



AEM

Testing
Innovation

测试产品介绍

——TMS Shanghai

超过25年以来，AEM一直对横跨硅晶片、集成电路（微芯片）、计算机整板，直至网络系统的先进测试能力进行创新。

AEM的现场测试与测量解决方案（TMS）研发团队，具有40余年企业和汽车客户服务经验。我们的解决方案是为综合布线和连接器的全生命周期而设计的，无论生产线、实验室，还是在安装现场，或是正在运行的系统，均可用于管理和排故。

Who is AEM ?

在全球范围内支持本地客户

我们的全球足迹



上海分部:
苏州永科 (上海分公司)

Add.
上海市浦东新区盛夏路169号
1栋309室

Tel.
+86 13911897477 Paddy
+86 18149722729 Michael

全球总部:
AEM Singapore Pte. Ltd.
52 Serangoon North Ave 4
Singapore 555853

产品目录

- **TestPro**
多功能线缆认证测试仪
- **NSA**
网络服务助手
- **MMVNA**
模块化多端口矢量网分
- **RJ45 Jack Tester**
综合布线连接硬件RJ45连接器测试方案
- **WideOptix-SR4**
多模MPO短距光缆带宽测试系统





TestPro

多功能线缆认证测试仪

多功能测试解决方案



铜缆认证



光纤认证



单线对以太网
SPE



以太网供电



多种Gbit
链路速率

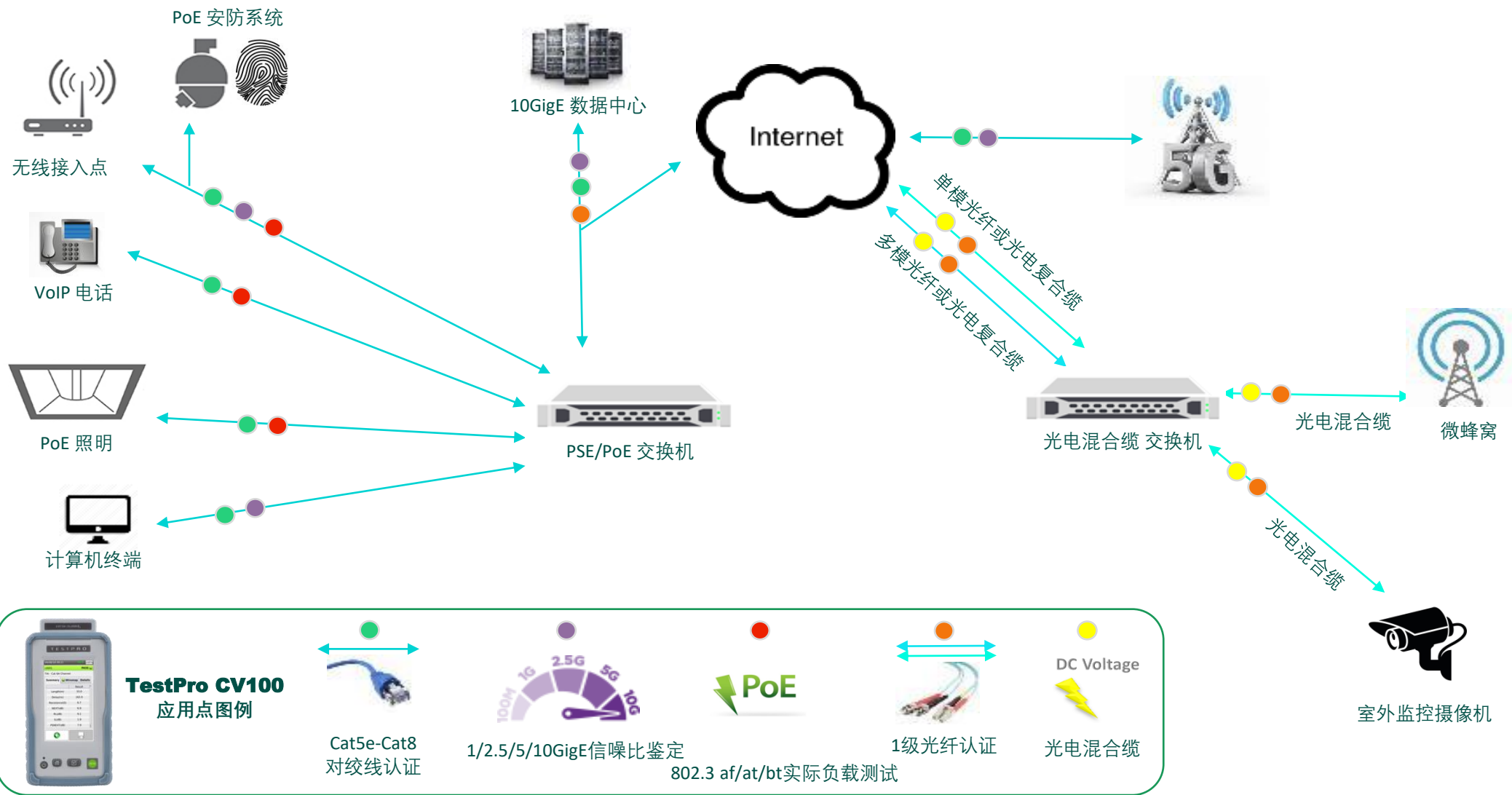


有线网络
连通性



无线网络
连通性

TestPro的典型应用





SPE

铜缆认证

6秒完成Cat 6A 标准信道和永久链路以下参数的自动测试：

长度，并能定位故障位置

传播时延

时延偏差

回路电阻

线对间和线对内直流不平衡电阻

回波损耗

阻抗

插入损耗

NEXT

PS NEXT

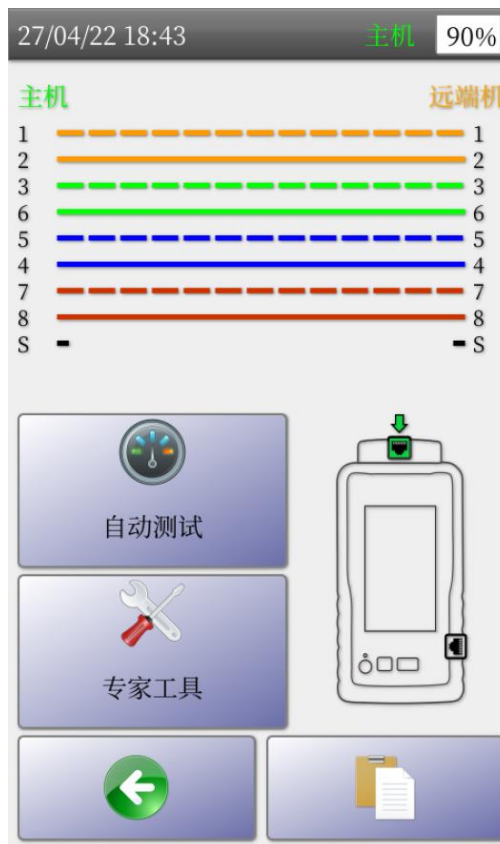
ACRF

PS ACRF

TCL

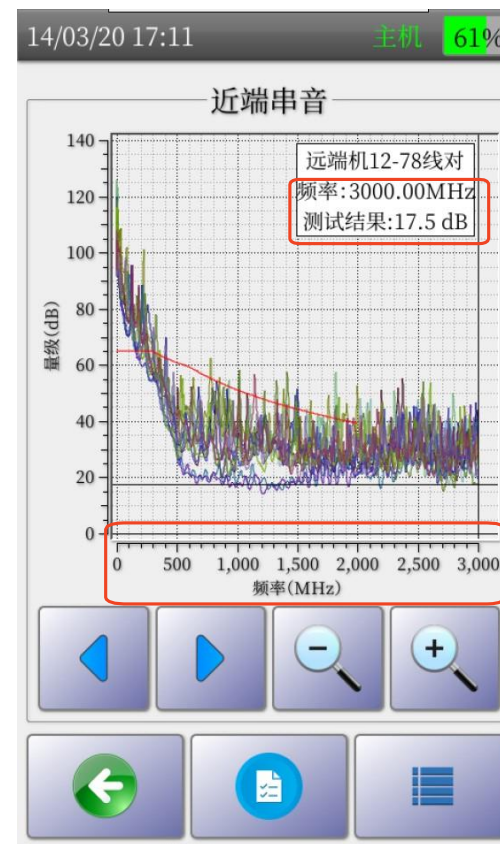
ELTCTL

LiveWiremap™



——导体连通瞬间即可自动显示连通性结果

3000MHz 高带宽



——射频测量引擎，拥有 ETL Level 2G、VI级精度认证频率量程达3000MHz



铜缆认证 高精度

- ETL Level 2G / VI级 精度认证





3833 US Route 11
Corland, New York, 13045 USA
Phone Number: (800) 345-3851
Fax Number: (607) 758-6637
Web: www.intertek.com

ETL Verified Certificate of Conformance Number: 103550829CRT-001a

On the basis of the tests undertaken, the sample(s) of the below product have been found to comply with the essential requirements of the referenced specifications at the time the tests were carried out.

Rendered to:
AEM Singapore Pte Ltd
52, Serangoon North Ave 4
Singapore 555853
www.aem.com.sg
Contact: Ms. Lisa Schwartz

Verification/Report Number:	103550829CRT-001a
Product Tested:	Field Tester
Model(s) and or Brand Name:	TestPro100
Standard(s)/Specification:	ANSI/TIA-1152-A (Levels IIIe and 2G), IEC 61935-1 Ed. 4 (Levels IIIe and V) and IEC 61935-1 Ed. 5 Draft 46/595/CD (Levels VI Class I and Class II) with the applicable field tester parameters and measurement comparison with the network analyzer
Product package marking shall include:	ETL Verified to ANSI/TIA-1152-A (Levels IIIe and 2G), IEC 61935-1 Ed. 4 (Levels IIIe and V) and IEC 61935-1 Ed. 5 Draft 46/595/CD (Levels VI Class I and Class II) and the product model(s) and or brand name.

Continuing compliance to this specification is monitored through production testing, quarterly inspections by Intertek at the production facility and random sample testing.

Date Verified: July 25, 2018 Date Revised: August 09, 2018

Approved By: *Antoine Pelletier*

Tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek. The observations and test results referenced from this Verification are relevant only to the sample tested. This Verification by itself does not imply that the material, product, or service is or has ever been under an Intertek certification program.

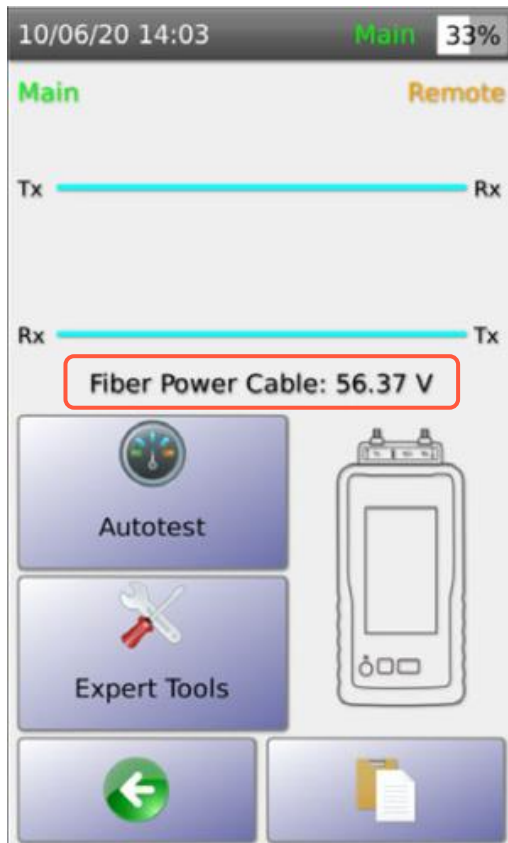
Product package marking shall include: ETL Verified to ANSI/TIA-1152-A (Levels IIIe and 2G), IEC 61935-1 Ed. 4 (Levels IIIe and V) and IEC 61935-1 Ed. 5 Draft 46/595/CD (Levels VI Class I and Class II) and the product model(s) and or brand name.





光纤认证

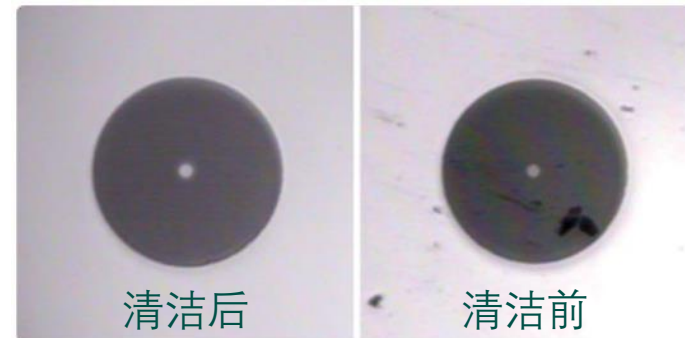
Tier-1 认证测试



——不仅提供光纤认证测试，还能测试供电导体的电压和导体环路电阻

4秒自动测试可对单模和多模光纤完成以下测试：

- 双向衰减
- 单端环回衰减
- 长度和传播时延
- 光电混合缆供电导体电压
- 光功率
- 支持波长：850nm, 1300nm, 1310nm, 1550nm
- LiveWiremap实时光纤接线图



光纤插头端面检查

——光纤测试不合格的最常见原因之一是插头污染。可选USB光纤显微镜适配器可直观显示清洁效果。



以太网供电 (PoE) 有效性测试

TestPro的以太网供电 (PoE) 测试能力:

- 在信息插座处带载测试真实功率
- 实测电流和电压
- 探测电源设备 (PSE)
- 显示电源设备类型
- 显示用电设备 (PD) 等级
- 显示PoE线对
- 持续功率负载监测

[more...](#)



PoE标准

PSE类型

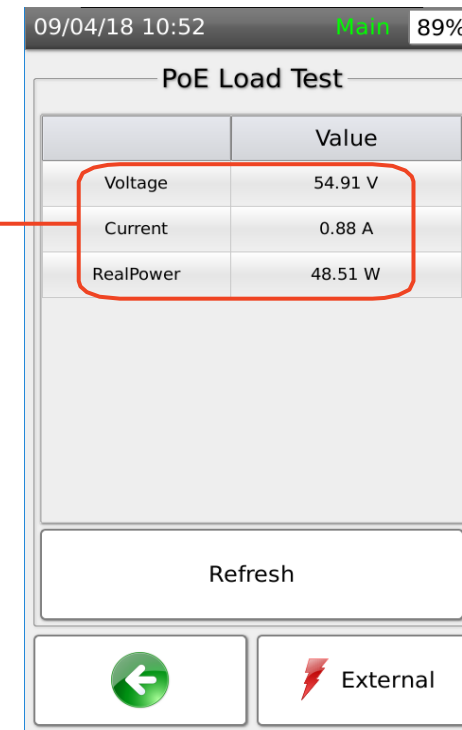
PD级别

信道末端实测
电压/电流/功率
(线损数据)

实测电压

PoE使用线对

PD可用功率

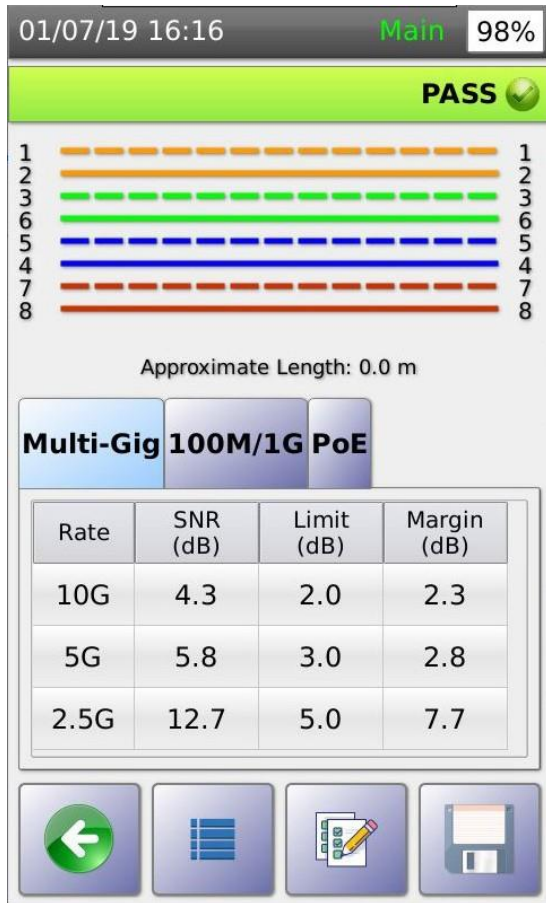


TestPro部署在终端设备的插座处，以真实负载模拟用电设备 (PD)，与电源设备(PSE)进行协商，获得电源设备的最高负载功率等级信息。

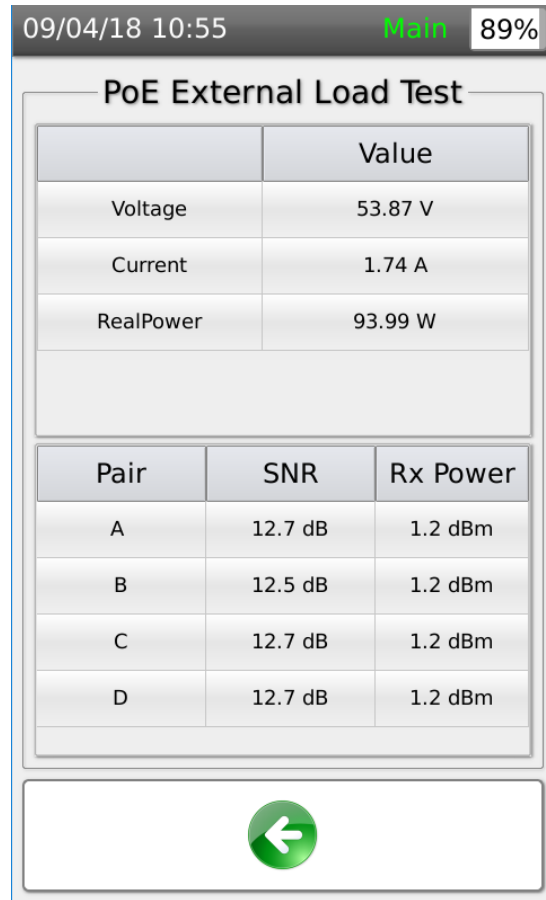
TestPro允许设备长期持续施加外接负载方式进行测试。这样就可实时监测任何低于要求门限以下的功率起伏。



多种Gbps链路速率鉴定测试



各速率SNR详情



带PoE负载后的SNR

服务质量 (QoS) 测试

SNR 2.5 Gbps
 SNR 5 Gbps
 SNR 10 Gbps

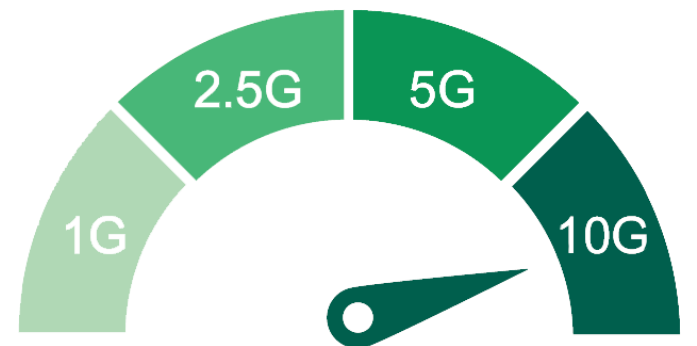
有效性测试

10/100 Mbps
 1 Gbps

TestPro的10Gbps测试功能提供明确的合格/不合格指示，以及详细到每个线对的可用信噪比余量。

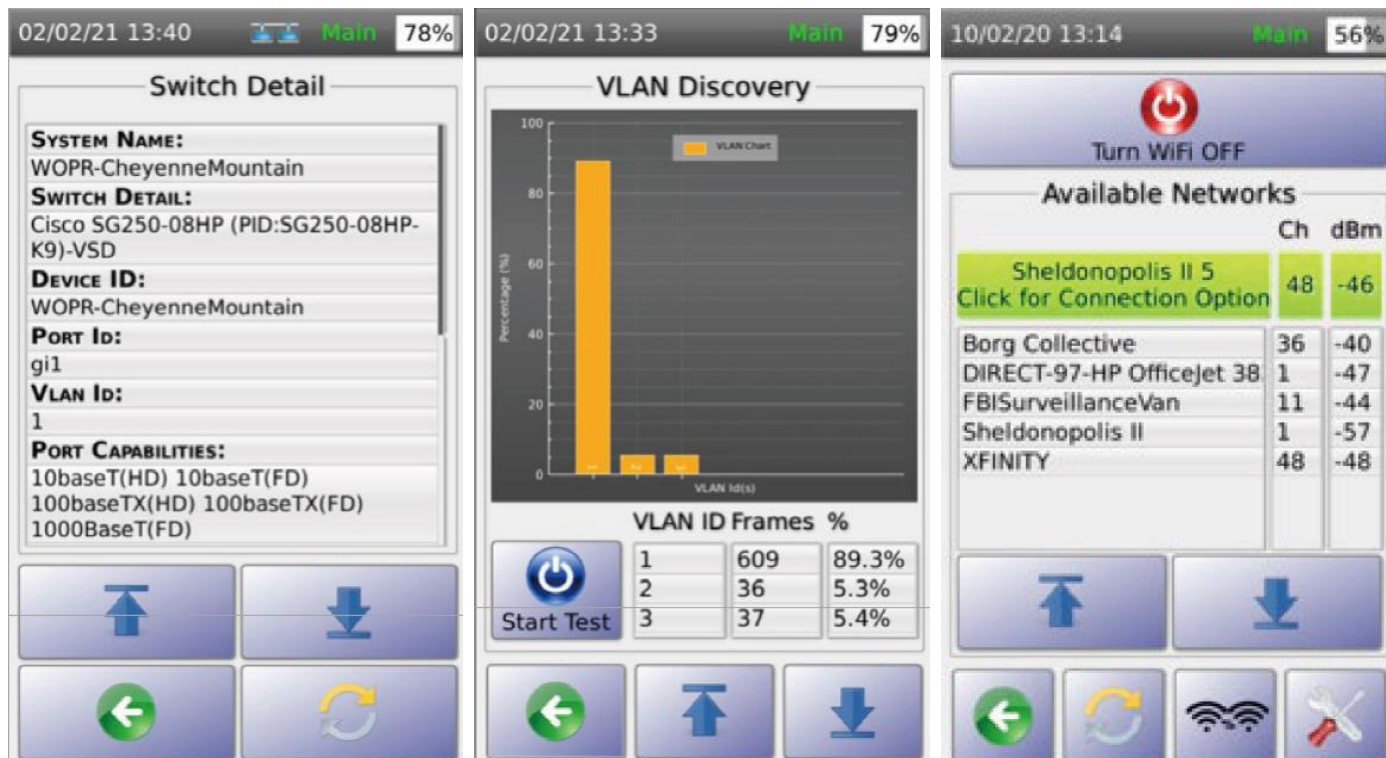
TestPro的多种Gbps传输速率自动测试是快速、一键式操作，确保布缆链路能支持网络预期传输速率。

[case...](#) [more...](#)





有线与无线连通性测试



有线连通性测试

- 自动发现报告连接设备和详情
- 通过Ping和路由跟踪看到响应与延迟
- 深入了解所连接交换机插槽/端口/VLAN的细节
- 看到图形化的VLAN故障情况
- 路由跟踪和Ping故障定位工具
- 快速自动测试，提供完整测试报告

无线连通性测试

- 自动发现报告接入点信道好信号强度
- 登录接入点并验证连通性
- 检查漫游信号强度
- 路由跟踪和Ping故障定位工具
- 支持2.4G和5GHz

TestDataPro 测试记录管理



A-001



测试时间 : 2020/3/25 13:54:52
 工程 : Default
 前缀 : Certification
 操作者 : Default
 线缆类型 / WVP : CAT 5 UTP , 68%
 连接器 : UTP Mod Jack 6

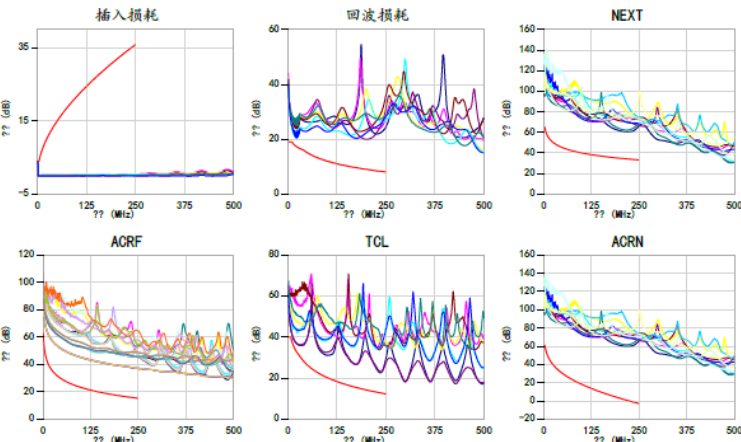
限值 : GB 50312-2016 Class E Channel
 型号 : TestPro DV100
 序列号 : (主机: 5200-1453, 远端机: 5200-1454)
 设备软件 : 2.8.B11
 校准日期 : 2020年1月20日
 主机适配器 : PROBE CAT 6A CHANNEL
 远端机适配器 : PROBE CAT 6A CHANNEL

参数	结果	限制	数值	限值
长度(m)	合格	78	1.5	100.0
阻抗时延(ns)	合格	12	7.0	546.0
延迟偏差(ns)	合格	12	0.0	50.0
环路电阻(Ω)	合格	78	0.527	25.000
线间不平衡电阻(Ω)	合格	12-78	0.036	0.200
线对内不平衡电阻(Ω)	合格	45	0.114	0.200



射频参数

参数	结果	主机				远端机									
		限制	量值	频率	限制	量值	频率	限制	量值	频率					
回路损耗	合格	78	3.1	17.5	19.75	78	20.2	21.70	78	3.1	17.5	19.75	12	20.0	196.50
插入损耗	合格	12	3.9	4.0	1.00	45	0.5	167.50							
NEXT	合格	12-36	26.2	34.3	213.50	12-36	60.5	213.50	12-36	27.9	34.3	214.00	12-36	62.2	214.00
PSNEXT	合格	36	28.8	31.3	215.50	36	59.9	224.00	12	30.2	31.3	215.50	12	61.5	216.00
ACRF	合格	36-45	21.3	45.4	7.90	36-45	37.0	248.00	45-36	21.5	44.0	9.10	36-45	37.1	249.50
PSACRF	合格	45	23.8	42.4	7.90	36	36.3	250.00	36	23.8	41.4	8.80	36	36.3	249.50
TCL	合格	12	3.2	36.4	12.70	12	22.6	235.50	12	3.4	37.2	11.35	12	23.2	235.00
ELTCTL	合格	12	37.0	0.5	29.80	12	37.5	29.80	45	34.9	26.7	1.45	12	38.0	29.95
ACRN	合格	12-36	33.5	61.0	1.75	12-36	94.5	1.75	12-36	34.1	61.0	1.75	12-36	95.1	1.75
PSACRN	合格	36	35.4	58.0	1.75	36	59.4	223.50	12	36.5	58.0	1.75	12	61.1	215.50



10BASE-T, 100BASE-T, 1000BASE-T, 2.5GBASE-T, 5GBASE-T (manufacturer should state AXT compliance)

版本: 2.8.206.0
AEM-Test.com

TestDataPro

报告已打印: 2020/3/25 14:06:41

TESTDATAPRO - C:\USERS\STEVEN\COWLES\DOCUMENTS\PROJECTS\2.9.R3A.TPP

Home Tools Settings Help

New Open Save Save As Close From File From Device Multi PDF Single PDF Summary Plot Only Detail CSV Summary CSV Delete Copy Paste Recertification Auto Hierarchy

Project Import Report Manage

Label	Result	Length	Worst Margin	Worst Margin	Limit	Test Time	Profile	Project	Operator	Actions
1 A-001	合格	6.7 ft	4.40 dB (RL)	4.70 dB (NEXT)	TIA - Cat 6A Channel	8/19/2020 3:46:05 PM	Certification	2.9.R3	Default	[Icon]
2 A-002	不合格	158.9 ft	-0.80 dB (RL)	5.80 dB (NEXT)	TIA - Cat 6A Channel	8/19/2020 3:47:16 PM	Certification	2.9.R3	Default	[Icon]
3 A-003	不合格	159.6 ft	-0.20 dB (RL)	5.80 dB (NEXT)	TIA - Cat 6A Channel	8/19/2020 3:48:04 PM	Certification	2.9.R3	Default	[Icon]
4 A-004	合格	159.7 ft	0.90 dB (RL)	1.80 dB (NEXT)	TIA - Cat 6A Channel	8/19/2020 3:52:16 PM	Certification	2.9.R3	Default	[Icon]
5 A-005	合格	148.3 ft	5.30 dB (RL)	1.00 dB (NEXT)	TIA - Cat 6A Permanent Link	8/19/2020 3:55:05 PM	Certification	2.9.R3	Default	[Icon]
6 A-007	合格	9.8 ft				8/19/2020 4:00:39 PM	Validation	2.9.R3	Default	[Icon]
7 A-008	合格	105.3 ft	0.66 dB (W1)	0.65 dB (W2)	TIA-568.3-D MultiMode REF Grade	8/19/2020 4:11:37 PM	MM Fiber	2.9.R3	Default	[Icon]
8 A-009	合格	105.6 ft	0.00 dB (W1)	0.50 dB (W2)	TIA-568.3-D SingleMode ISP STD Grade	8/19/2020 4:46:04 PM	SM Fiber	2.9.R3	Default	[Icon]
9 SHIELD OPEN MID	不合格	95.3 ft	4.70 dB (RL)	-9.00 dB (NEXT)	TIA - Cat 6A Channel	8/18/2020 7:30:28 PM	Certification	2.9.R3	Default	[Icon]

TestDataPro Cloud
Version: 0.1.212
Welcome, Steve

Steve

2.9.R3 Pass 6 Fail 3

Filter by keywords

Label	Result	Length (ft)	Test Type	Test Time	Serial No	Profile	Operator	TFD File	PDF Report	Delete
<input type="checkbox"/> A-001	合格	6.69	copper	Aug 19, 2020, 3:46:05 PM	4200-0071	Certification	Default	Download	PDF	Delete
<input type="checkbox"/> A-002	不合格	158.92	copper	Aug 19, 2020, 3:47:16 PM	4200-0071	Certification	Default	Download	PDF	Delete
<input type="checkbox"/> A-003	不合格	159.55	copper	Aug 19, 2020, 3:48:04 PM	4200-0071	Certification	Default	Download	PDF	Delete
<input type="checkbox"/> A-004	合格	159.74	copper	Aug 19, 2020, 3:52:16 PM	4200-0071	Certification	Default	Download	PDF	Delete
<input type="checkbox"/> A-005	合格	148.33	copper	Aug 19, 2020, 3:55:05 PM	4200-0071	Certification	Default	Download	PDF	Delete
<input type="checkbox"/> A-007	合格	9.84	nbase-t	Aug 19, 2020, 4:00:39 PM	4200-0071	Validation	Default	Download	PDF	Delete
<input type="checkbox"/> A-008	合格	105.31	fiber	Aug 19, 2020, 4:11:37 PM	4200-0071	MM Fiber	Default	Download	PDF	Delete
<input type="checkbox"/> A-009	合格	105.64	fiber	Aug 19, 2020, 4:46:04 PM	4200-0071	SM Fiber	Default	Download	PDF	Delete
<input type="checkbox"/> SHIELD OPEN MID	不合格	95.28	copper	Aug 18, 2020, 7:30:28 PM	4200-0071	Certification	Default	Download	PDF	Delete

Items per page: 10 1 - 9 of 9





NSA 网络服务助手

单台多功能链路测试



铜缆认证



光纤认证



以太网供电



多种Gbit
链路速率



有线网络
连通性



无线网络
连通性

弥合鉴定测试和认证测试之间的鸿沟



Certi-Lite轻量化认证

NSA测试仪满足ANSI/TIA 1152-A要求，单端测试Cat3-Cat 6A线缆，提供明确的合格/不合格结果提示，为您提供布线链路完整性保证。NSA测试仪使用无源远端模块，与传统的线缆认证测试相比显著降低了总体测试成本。

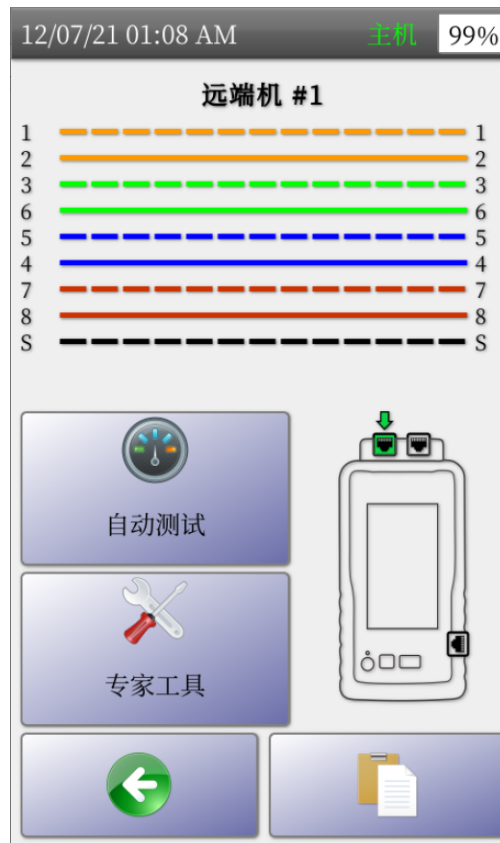


NSA Remote ID



NSA-K30 套包

LiveWiremap™



——导体连通瞬间即可自动显示连通性结果



光纤认证

Tier-1 认证测试



——不仅提供光纤认证测试，还能测试供电导体的电压和导体环路电阻

4秒自动测试可对单模和多模光纤完成以下测试：

- 双向衰减
- 单端环回衰减
- 长度和传播时延
- 光电混合缆供电导体电压
- 光功率
- 支持波长：850nm, 1300nm, 1310nm, 1550nm
- LiveWiremap实时光纤接线图



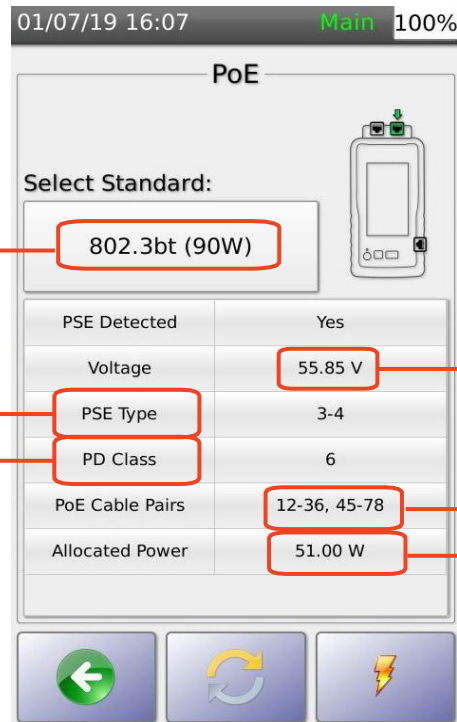


确认以太网供电 (PoE) 性能

TestPro的以太网供电 (PoE) 测试能力:

- 在信息插座处带载测试真实功率
- 实测电流和电压
- 探测电源设备 (PSE)
- 显示电源设备类型
- 显示用电设备 (PD) 等级
- 显示PoE线对
- 持续功率负载监测

[more...](#)



PoE标准

PSE类型

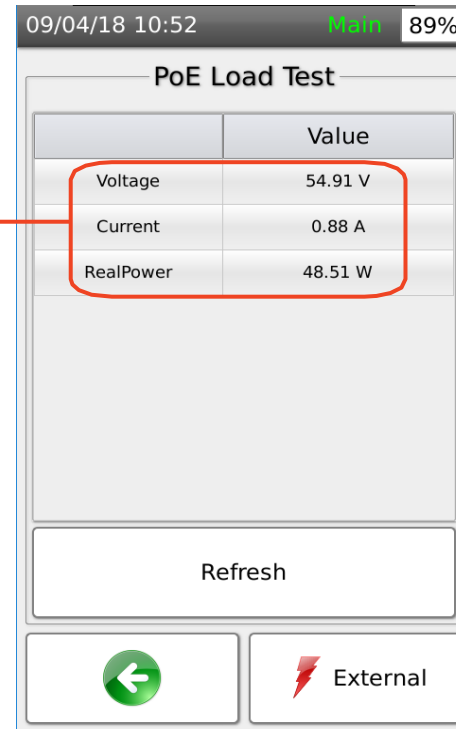
PD级别

握手界面

信道末端实测
电压/电流/功率
(线损数据)

实测电压

PoE使用线对
PD可用功率



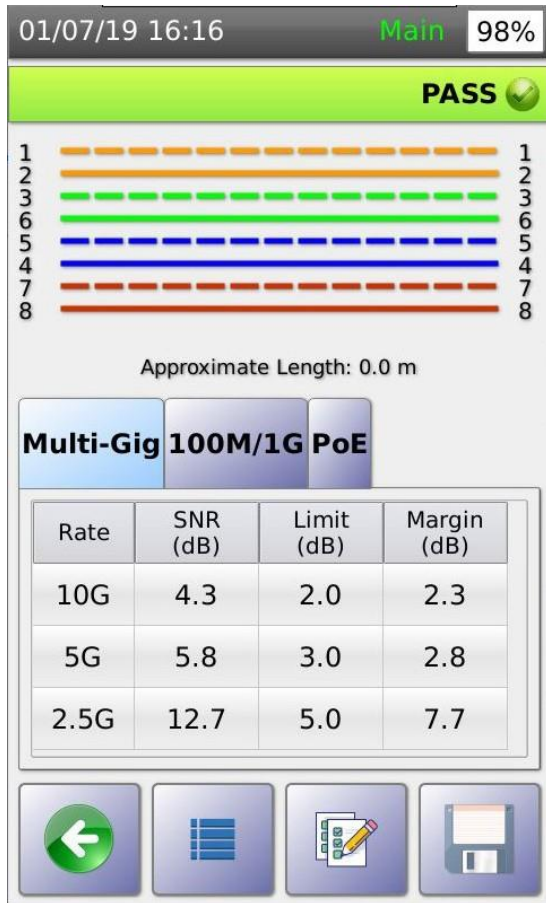
测量界面

NSA测试仪依据IEEE802.3af/at/bt标准, 为验证PoE提供最全面的功能和合规性测试, 并支持UPoE测试。

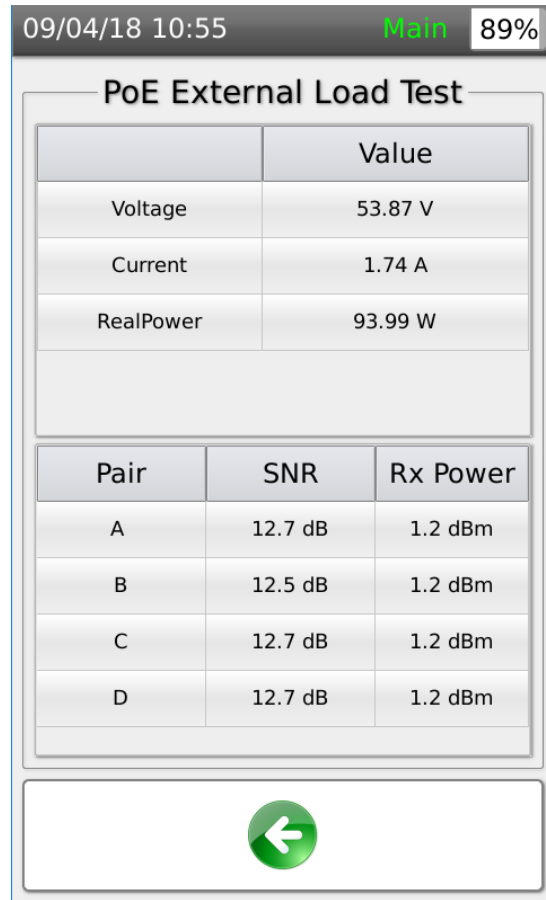
NSA测试仪按具体应用的技术指标进行设置, 仿真用电设备(PD)(如WAP或摄像头)与电源设备(PSE)进行协商, 按所选标准向交换机等电源设备请求最大功率。



鉴定多Gbps链路速率



各速率SNR详情



带PoE负载后的SNR

服务质量 (QoS) 测试

SNR 2.5 Gbps

SNR 5 Gbps

SNR 10 Gbps

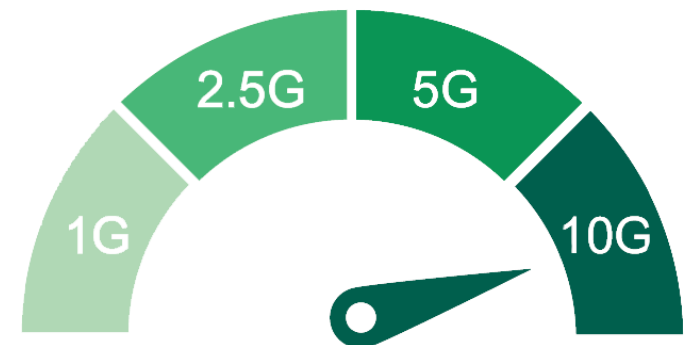
有效性测试

10/100 Mbps

1 Gbps

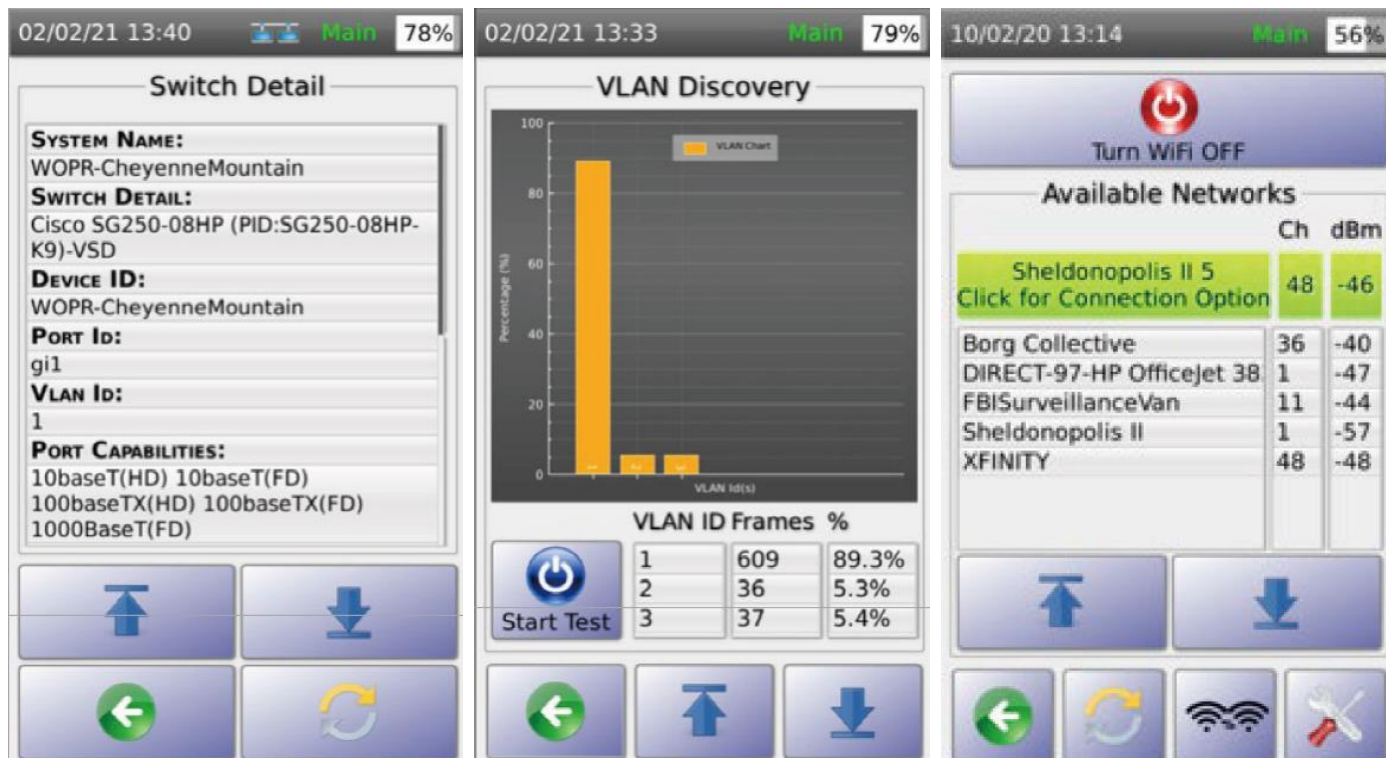
10Gbps速率鉴定提供明确的合格/不合格指示, 以及详细到每个线对的可用信噪比余量。

多种Gbps传输速率自动测试是快速、一键式操作, 确保布缆链路能支持网络预期传输速率。





有线与无线连通性测试





有线连通性测试

- 自动发现报告连接设备和详情
- 通过Ping和路由跟踪看到响应与延迟
- 深入了解所连接交换机插槽/端口/VLAN的细节
- 看到图形化的VLAN故障情况
- 路由跟踪和Ping故障定位工具
- 快速自动测试，提供完整测试报告

无线连通性测试

- 自动发现报告接入点信道好信号强度
- 登录接入点并验证连通性
- 检查漫游信号强度
- 路由跟踪和Ping故障定位工具
- 支持2.4G和5GHz

TestDataPro 测试记录管理


A-001


测试时间 : 2021/11/26 0:33:18
 工程 : Default
 前缀 : Certi-Lite
 操作者 / NWP : GAT 5e UTP - 68%
 连接器 : UTP Mod Jack SE

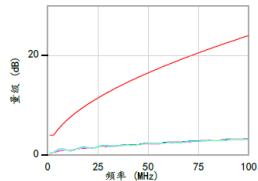
限值 : Certi-Lite ISD - Class D Channel
 型号 : TestPro CV100
 序列号 : 主机: 5200-1454
 设备软件 : 3.6.R4
 校准日期 : 2020年1月21日
 主机适配器 : AD-NSA, S/N: 20031
 远端适配器 :

参数	结果	线对	数值	限值
长度(m)	合格	12	9.2	100.0
传输延迟(ns)	合格	12	46.0	555.0
时延偏差(ns)	合格	12	0.0	50.0
直流电阻(Ω)	合格	78	6.478	25.000
线对间不平衡电阻(Ω)	合格	12	0.000	0.200

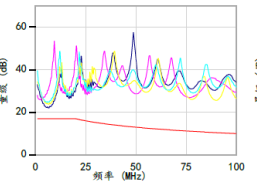
射频参数

参数	结果	主机			远端机		
		线对	余量(dB)	限值(dB)	线对	余量(dB)	限值(dB)
回波损耗	合格	45	15.2	10.5	89.50	12	22.1
插入损耗	合格	12	3.4	4.0	3.10	12	3.3
NEXT	合格	45-78	24.2	53.4	4.15	12-36	56.4
PSNEXT	合格	78	25.9	50.4	4.15	36	54.0
ACRF	合格	36-45	16.9	27.7	30.70	36-45	36.0
PSACRF	合格	45	18.5	24.7	30.70	45	34.4
ACRN	合格	45-78	27.9	48.8	4.15	12-36	53.3
PSACRN	合格	78	29.7	45.8	4.15	36	50.9

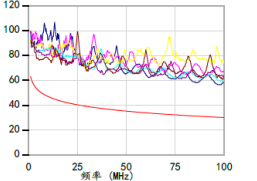
插入损耗



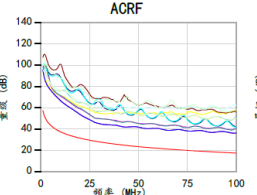
回波损耗



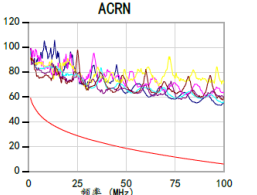
NEXT



ACRF



ACRN



10BASE-T, 100BASE-T, 1000BASE-T, 2.5GBASE-T

版本: 3.7.303.0 TestDataPro 报告已打印: 2022/4/8 11:24:13

TESTDATAPRO - C:\USERS\STEVEN\COWLES\DOCUMENTS\PROJECTS\2.9.R3A.TPP

Home Tools Settings Help

New Open Save Save As Close From File From Device Multi PDF Single PDF Summary Plot Only Detail CSV Summary CSV Delete Copy Paste Recertification Auto Hierarchy

Project Import Report Manage

Label	Result	Length	Worst Margin	Worst Margin	Limit	Test Time	Profile	Project	Operator	Actions
1 A-001	合格	6.7 ft	4.40 dB (RL)	4.70 dB (NEXT)	TIA - Cat 6A Channel	8/19/2020 3:46:05 PM	Certification	2.9.R3	Default	
2 A-002	不合格	158.9 ft	-0.80 dB (RL)	5.80 dB (NEXT)	TIA - Cat 6A Channel	8/19/2020 3:47:16 PM	Certification	2.9.R3	Default	
3 A-003	不合格	159.6 ft	-0.20 dB (RL)	5.80 dB (NEXT)	TIA - Cat 6A Channel	8/19/2020 3:48:04 PM	Certification	2.9.R3	Default	
4 A-004	合格	159.7 ft	0.90 dB (RL)	1.80 dB (NEXT)	TIA - Cat 6A Channel	8/19/2020 3:52:16 PM	Certification	2.9.R3	Default	
5 A-005	合格	148.3 ft	5.30 dB (RL)	1.00 dB (NEXT)	TIA - Cat 6A Permanent Link	8/19/2020 3:55:05 PM	Certification	2.9.R3	Default	
6 A-007	合格	9.8 ft				8/19/2020 4:00:39 PM	Validation	2.9.R3	Default	
7 A-008	合格	105.3 ft	0.66 dB (W1)	0.65 dB (W2)	TIA-568.3-D MultiMode REF Grade	8/19/2020 4:11:37 PM	MM Fiber	2.9.R3	Default	
8 A-009	合格	105.6 ft	0.00 dB (W1)	0.50 dB (W2)	TIA-568.3-D SingleMode ISP STD Grade	8/19/2020 4:46:04 PM	SM Fiber	2.9.R3	Default	
9 SHIELD OPEN MID	不合格	95.3 ft	4.70 dB (RL)	-9.00 dB (NEXT)	TIA - Cat 6A Channel	8/18/2020 7:30:28 PM	Certification	2.9.R3	Default	

TestDataPro Cloud
Version: 0.1.212 Welcome, Steve

2.9.R3 Pass 6 Fail 3

Filter by keywords

Cable Label	Result	Length (ft)	Test Type	Test Time	Serial No	Profile	Operator	TFD File	PDF Report	Delete
<input type="checkbox"/> A-001	合格	6.69	copper	Aug 19, 2020, 3:46:05 PM	4200-0071	Certification	Default	Download		
<input type="checkbox"/> A-002	不合格	158.92	copper	Aug 19, 2020, 3:47:16 PM	4200-0071	Certification	Default	Download		
<input type="checkbox"/> A-003	不合格	159.55	copper	Aug 19, 2020, 3:48:04 PM	4200-0071	Certification	Default	Download		
<input type="checkbox"/> A-004	合格	159.74	copper	Aug 19, 2020, 3:52:16 PM	4200-0071	Certification	Default	Download		
<input type="checkbox"/> A-005	合格	148.33	copper	Aug 19, 2020, 3:55:05 PM	4200-0071	Certification	Default	Download		
<input type="checkbox"/> A-007	合格	9.84	nbase-t	Aug 19, 2020, 4:00:39 PM	4200-0071	Validation	Default	Download		
<input type="checkbox"/> A-008	合格	105.31	fiber	Aug 19, 2020, 4:11:37 PM	4200-0071	MM Fiber	Default	Download		
<input type="checkbox"/> A-009	合格	105.64	fiber	Aug 19, 2020, 4:46:04 PM	4200-0071	SM Fiber	Default	Download		
<input type="checkbox"/> SHIELD OPEN MID	不合格	95.28	copper	Aug 18, 2020, 7:30:28 PM	4200-0071	Certification	Default	Download		

Items per page: 10 1 - 9 of 9





MMVNA

模块化多端口矢量网分

关键功能

- 频率范围0.1MHz~3000MHz
- 适用于多端口被测件（单机支持8端口，可多机联测，扩展端口数无上限）
- 端到端同步测试，独立分析
- 同一设备完成直流测试和射频测试
- 随意选择需要的S参数，几秒钟内自动测试所有S参数的组合
- 支持OPEN联盟、BroadR-Reach、802.3bw、802.3bp及802.3ch 中规定的：“链路段”、元件、线缆、连接器、线束等。
- 符合OPEN联盟标准对分析仪的规定
- 支持设备连接器接口（ECU、MDI）测试
- 可自定义为发射器与接收器



配套控制软件——VNA Manager

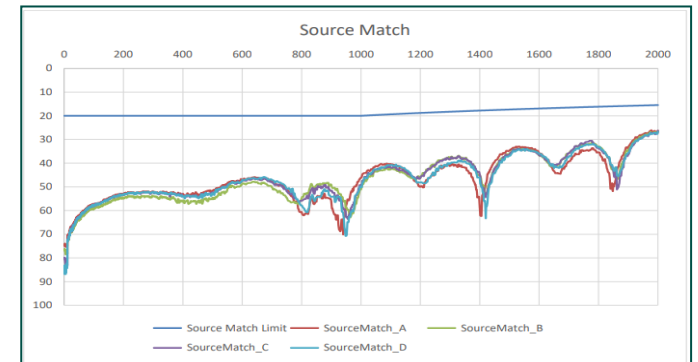
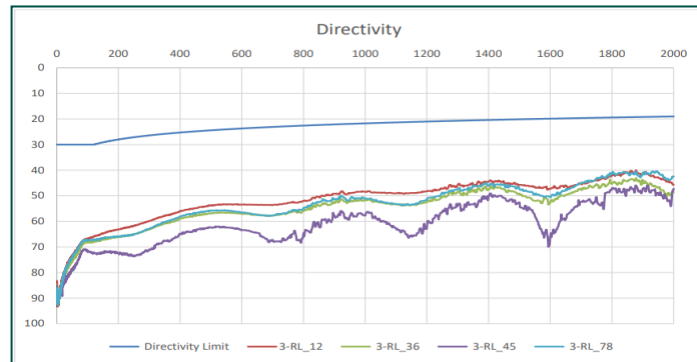
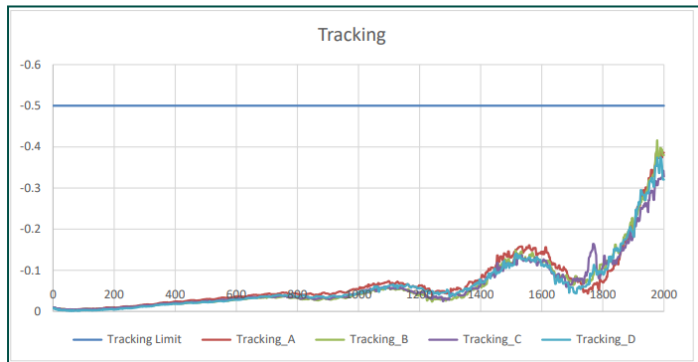
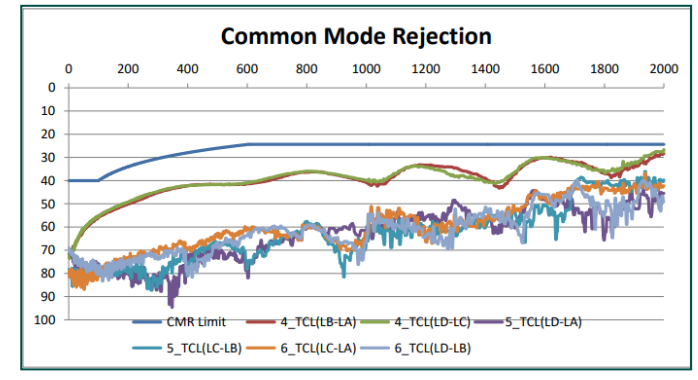
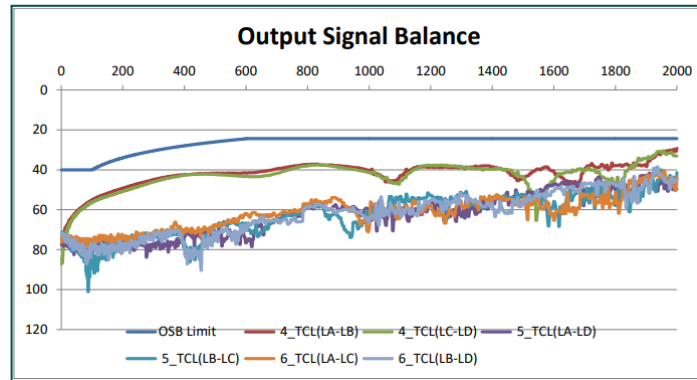
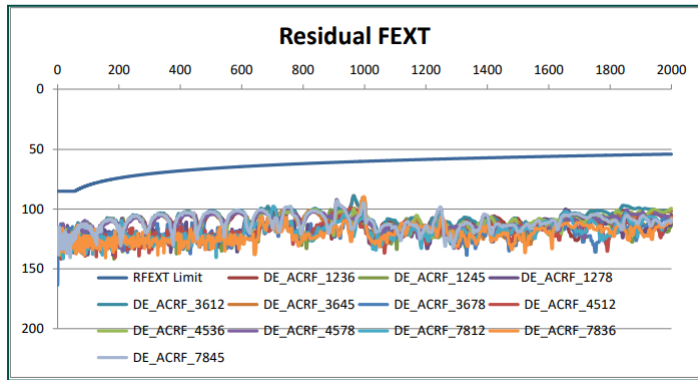
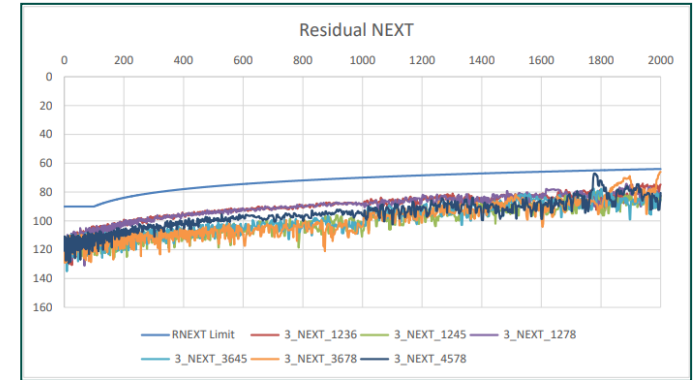
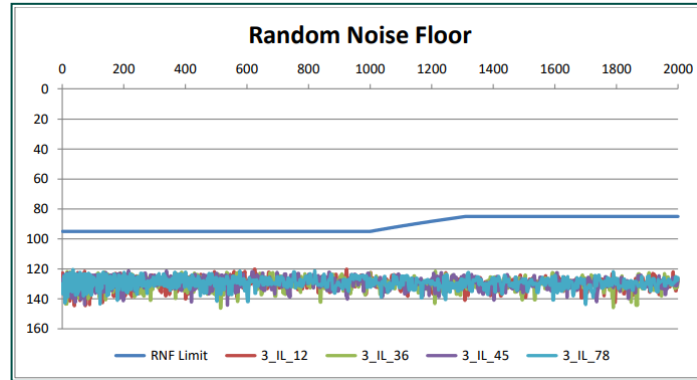
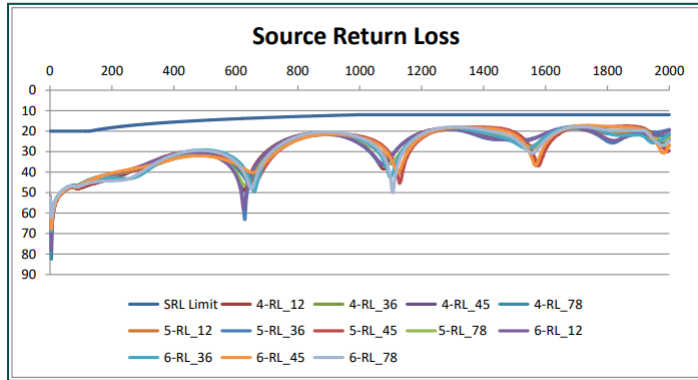
可控制多台网分测试单元（受控测试单元数取决于PC机USB端口数量）

实现以下操作：


- 控制设备校准
- 设置S参数
- 控制测试动态范围与量程
- 编辑和调用测试配置
- 绘制测试结果曲线图
- 保存和调用测试数据
- 转换测试数据格式 等功能



测试精度



认证证书


 National Metrology Centre
A*STAR

National Metrology Centre (NMC)
1 Science Park Drive
Singapore 118221
Tel: (65) 6279 1900 Fax: (65) 6279 1992
www.a-star.edu.sg/nmc

NETWORK ANALYZER &
MMVNA MEASUREMENT
ANALYSIS


Using EMDEP Test Fixture


Abstract
Measurement Correlation for a Single Twisted Pair Automotive Cable is done between Keysight Network Analyzer and AEM MMVNA. The Test Setup uses EMDEP Test Table Fixture with two Single Twisted Pair Cables


NATIONAL METROLOGY CENTRE
1 Science Park Drive
Singapore 118221

Prepared By: Teo Ah Ban Ivan
National Metrology Centre, Singapore

A member of A*STAR Research Entities (Co. Reg. No. 199721050)

 中国泰尔实验室
China Telecommunication Technology Labs

 中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0570

校准证书

证书编号: J21X00425

客户名称 苏州永科电子设备有限公司

客户地址 苏州工业园区群星一路 83 号

器具名称 矢量网分模块


型号/规格 MMVNA-200


出厂编号 5000-0025


制造单位 AEM


校准日期 2021 年 01 月 15 日

按校准结果使用。


中国泰尔实验室
校准专用章

批准人: 

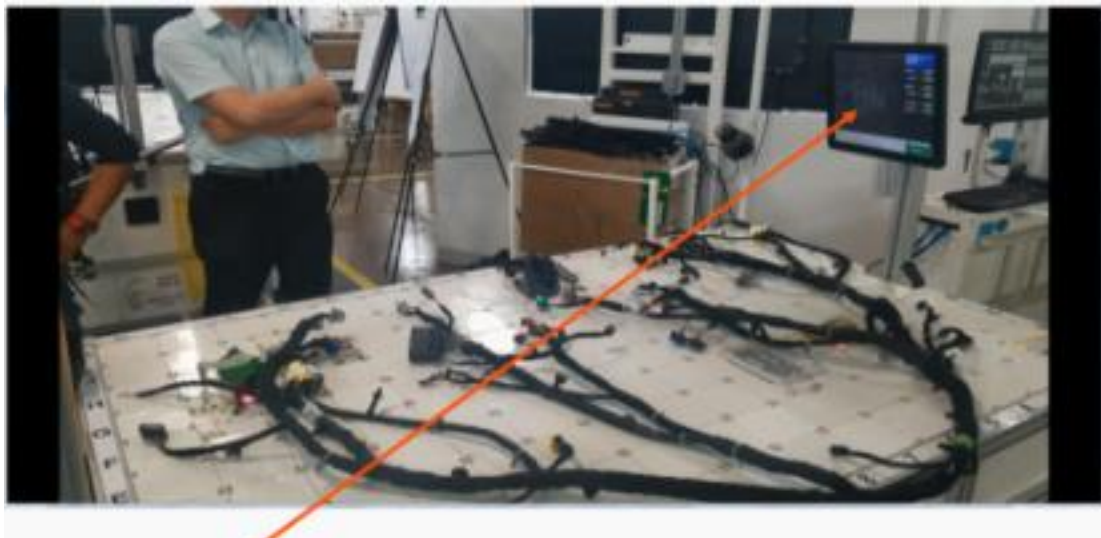
核验员: 

校准员: 

地址: 北京海淀区花园北路 52 号 电话: +86-10-62301383
邮编: 100191 传真: +86-10-62304104
网址: www.chinattl.com 电子邮件: cal@caict.ac.cn

第 1 页 共 5 页

典型应用——汽车线束生产现场 品控测试



- 体积小、重量轻、价格低
- 作为部件固定安装线束测试台
- 多台设备可同时运行
- 测试线对数量无限制
- 记录每条以太网线对的测试数据

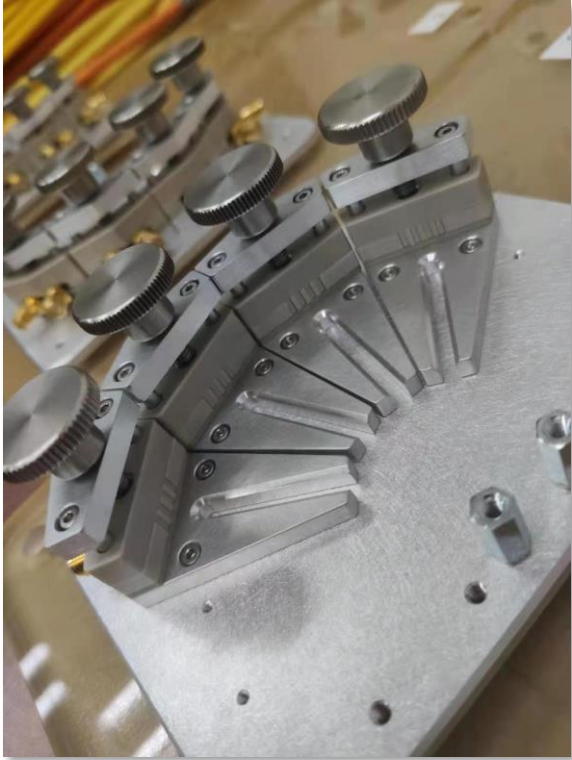


品控测试结果

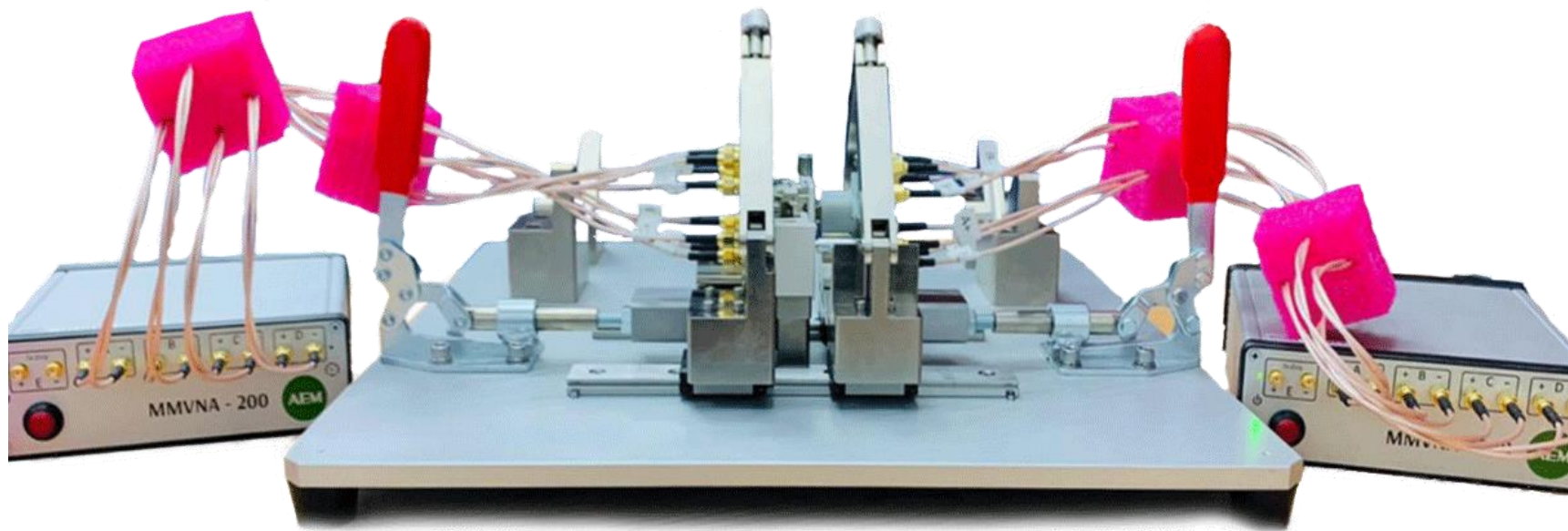


安装在测试台下的MMVNA

更多夹具——裸线测试

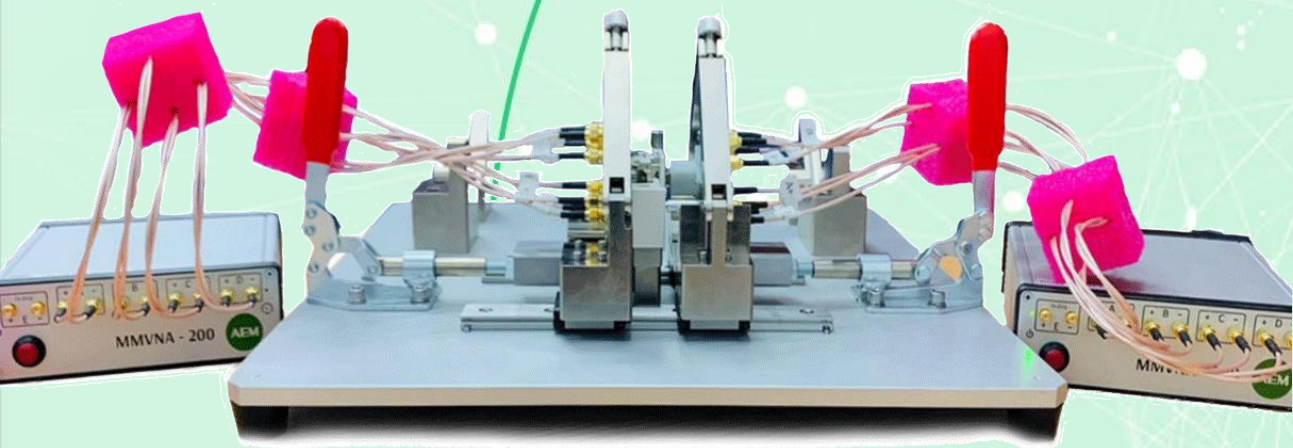


更多夹具——连接器测试



下一节





RJ45 Jack Tester
综合布线连接硬件
RJ45连接器测试方案

ANSI/TIA-568.2-C 提出的RJ45模块的测试配置

Figure E.9 shows an example of a connecting hardware measurement configuration.

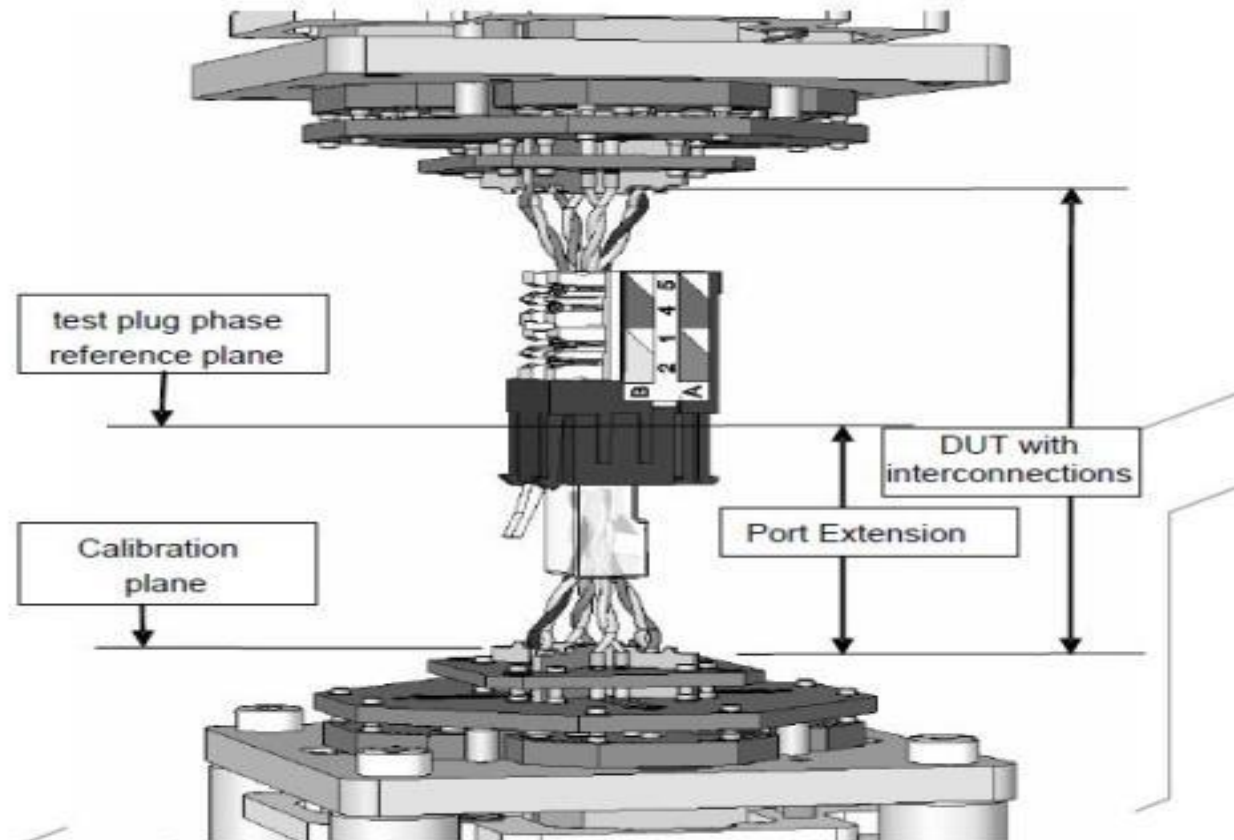
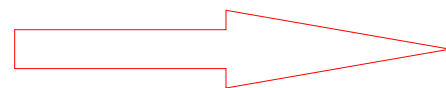


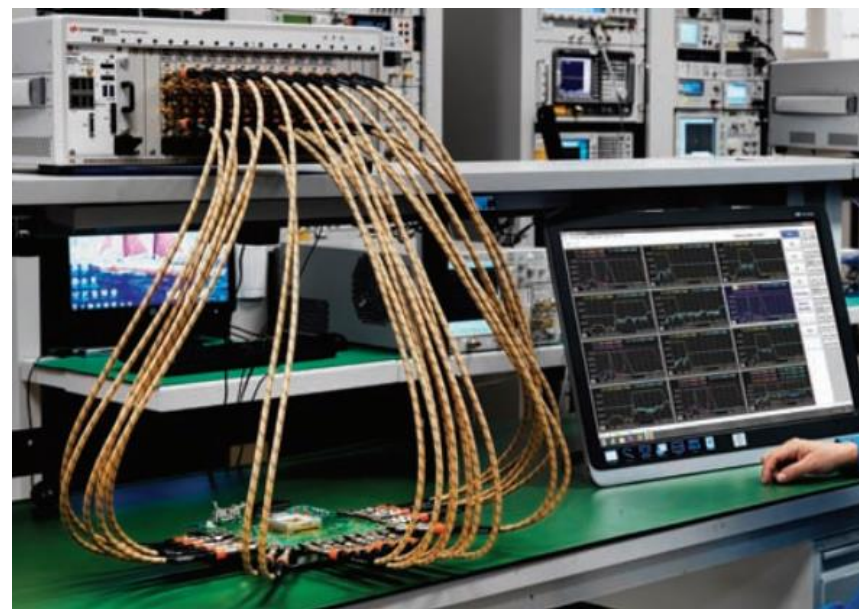
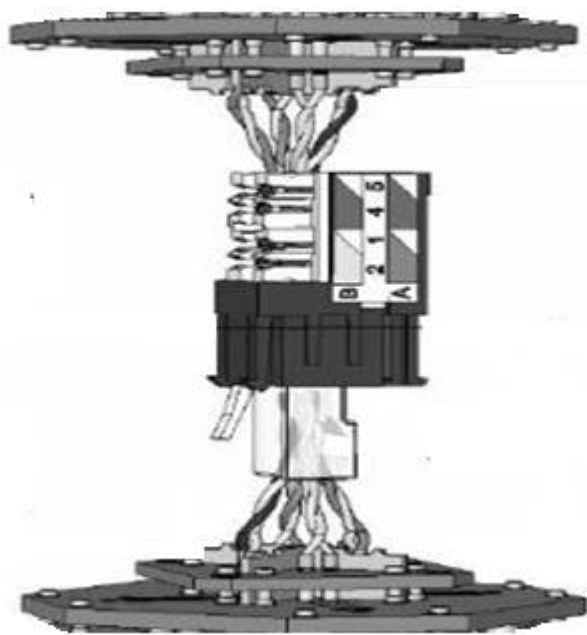
Figure E.9 - An example of a connecting hardware measurement configuration

对网络分析仪的要求

被测件 (DUT) 是“双端8通道 (16端口)”



16端口网络分析仪



设备价格高 (\$12000+/通道)

降低网分成本 方案1 —— 2端口网分+开关矩阵

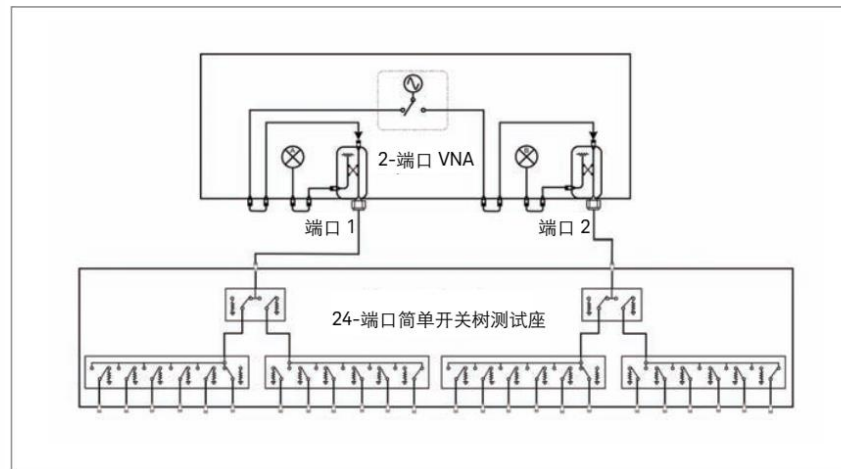
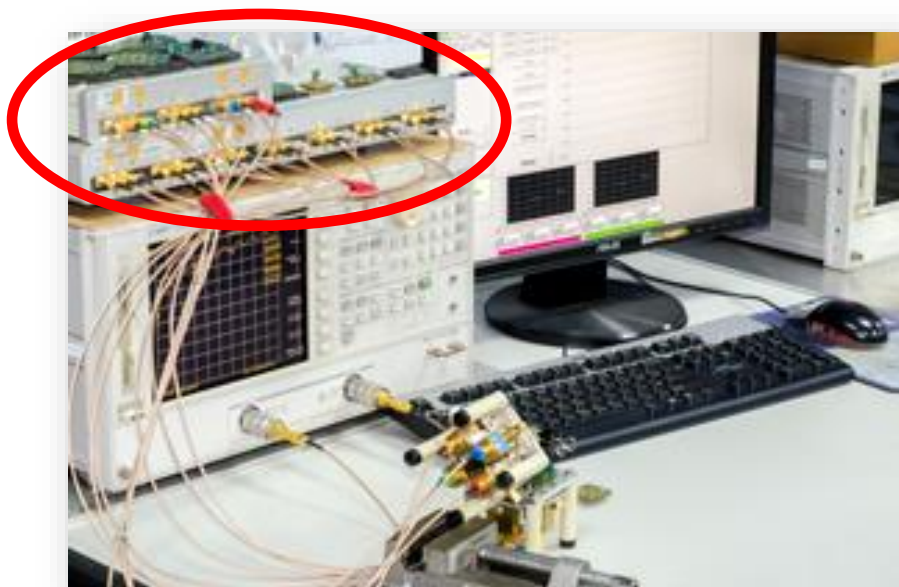
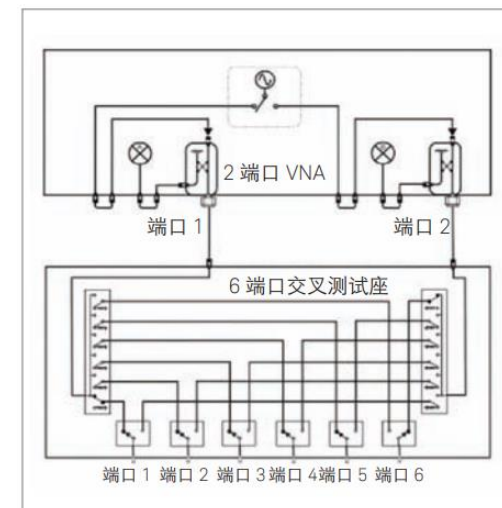


图 2. 配备 24 端口测试座的 2 端口 VNA 示意图

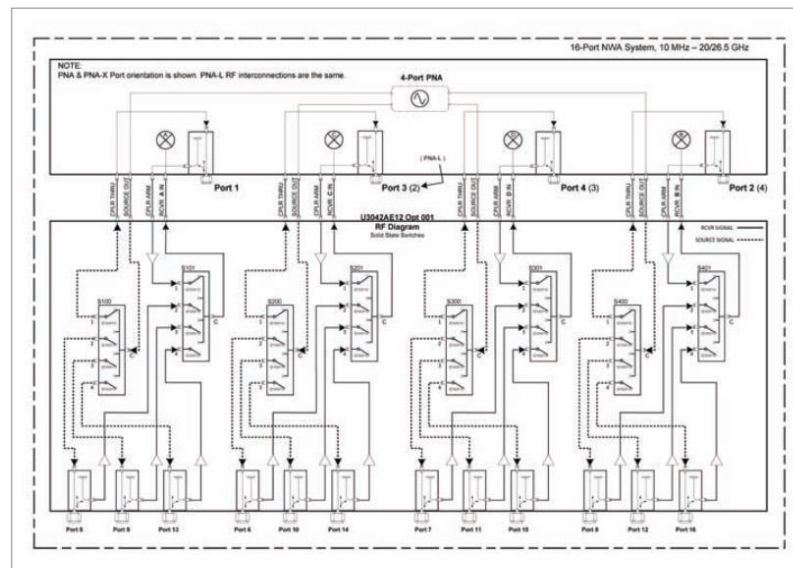
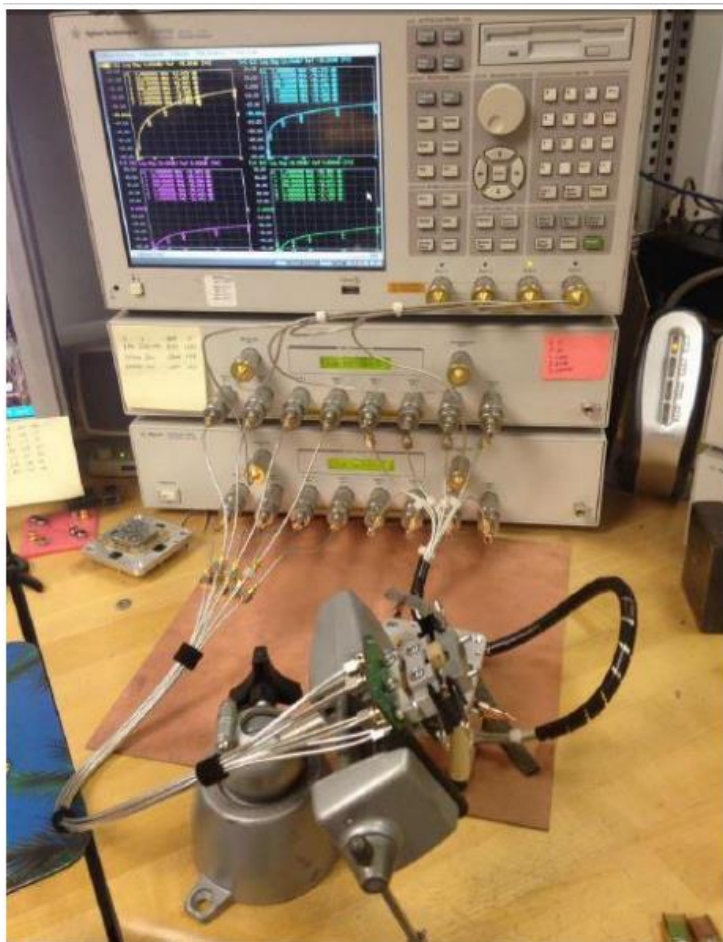


(b) 配有全交叉开关测试座的 2 端口 VNA 原理图

问题:

- 开关矩阵, 校准麻烦
- 仅测单端
- 效率低

降低网分成本 方案2 —— 4端口网分+开关矩阵



(b) 配有 12 端口测试座的 4 端口 VNA 原理图

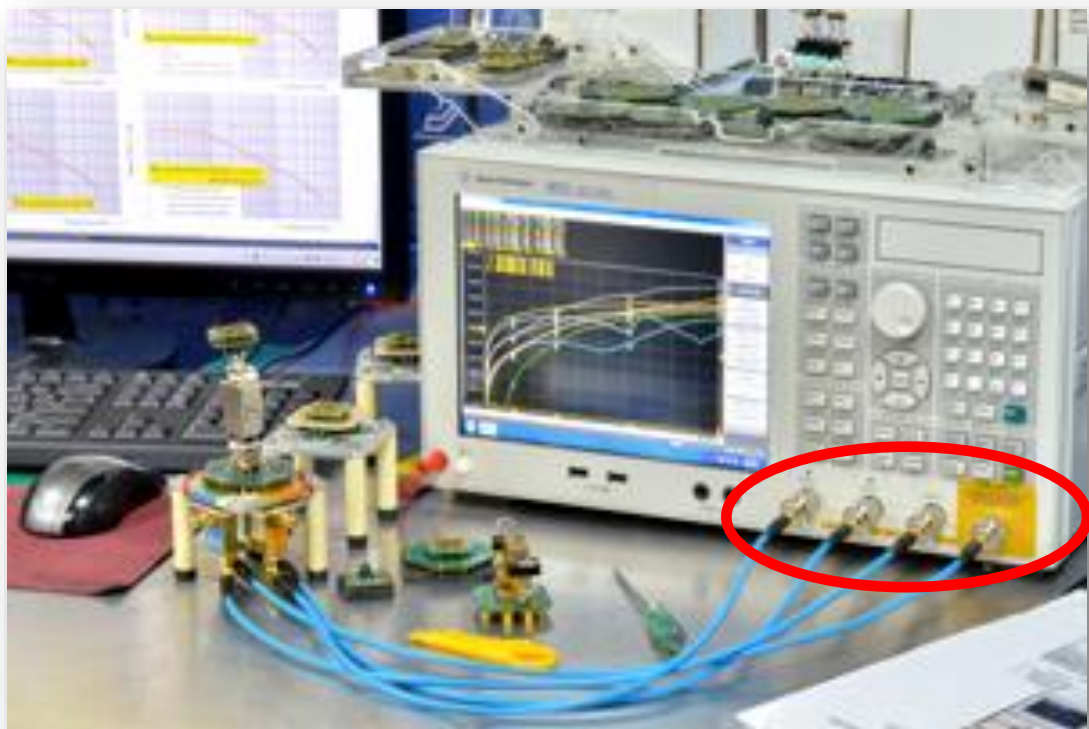
改进：

- 支持双端/单端测试

问题：

- 开关矩阵，校准麻烦
- 系统成本并不低
- 效率低（1个通道/次，依次测试）

降低网分成本 方案3 —— 4端口网分



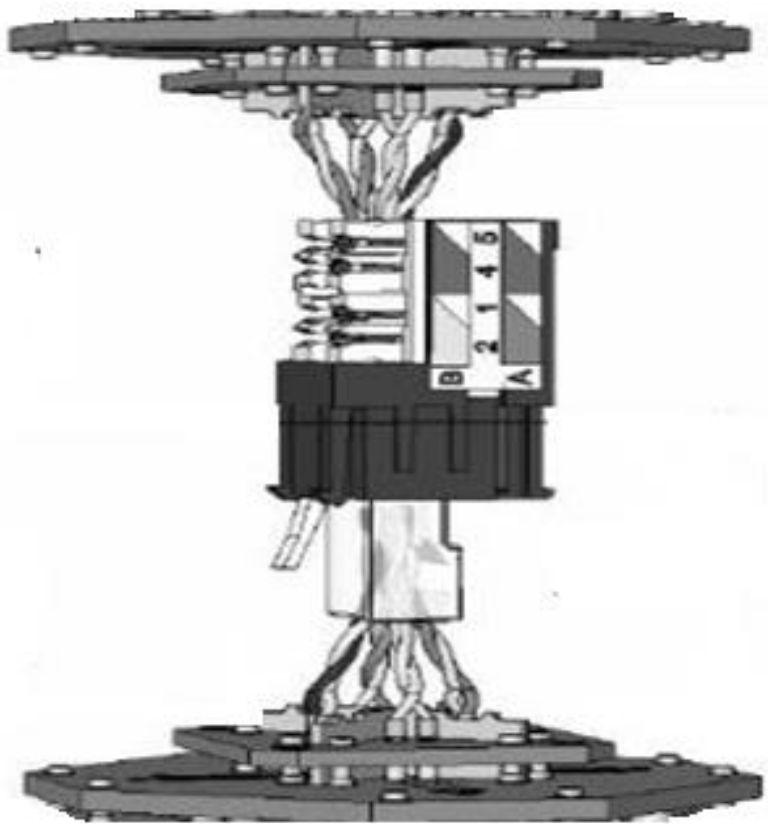
改进:

- 校准相对简单
- 设备成本相对较低

问题:

- 手动转换测试引线, 费时、费力
- 效率最低 (1个通道/次, 依次测试)

对操作的要求——被测件的准备



1. 被测件引线

- 插头/模块均需手工接线，效率低
- 人为因素不可避免
- 一致性、可重复性差
- 难以批量测试

2. 与夹具连接

- 手工操作，效率低
- 锡焊，消耗夹具配件
- 插接，可能接触不良

PCB插头组件 + 模块引出线

优点

- 无需手工接线
- 精度高
- 工效高

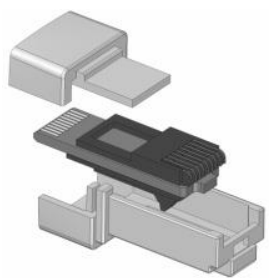
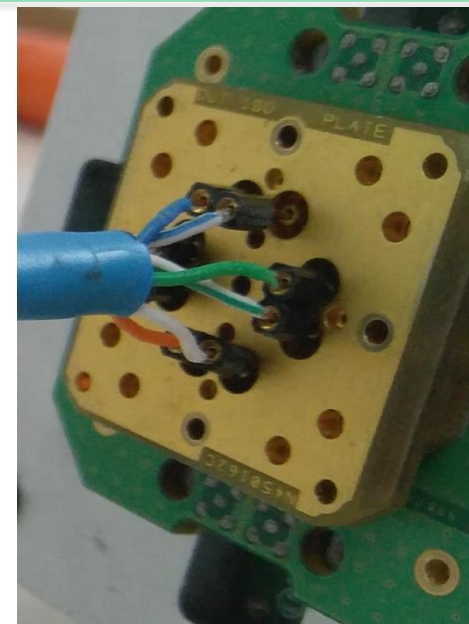
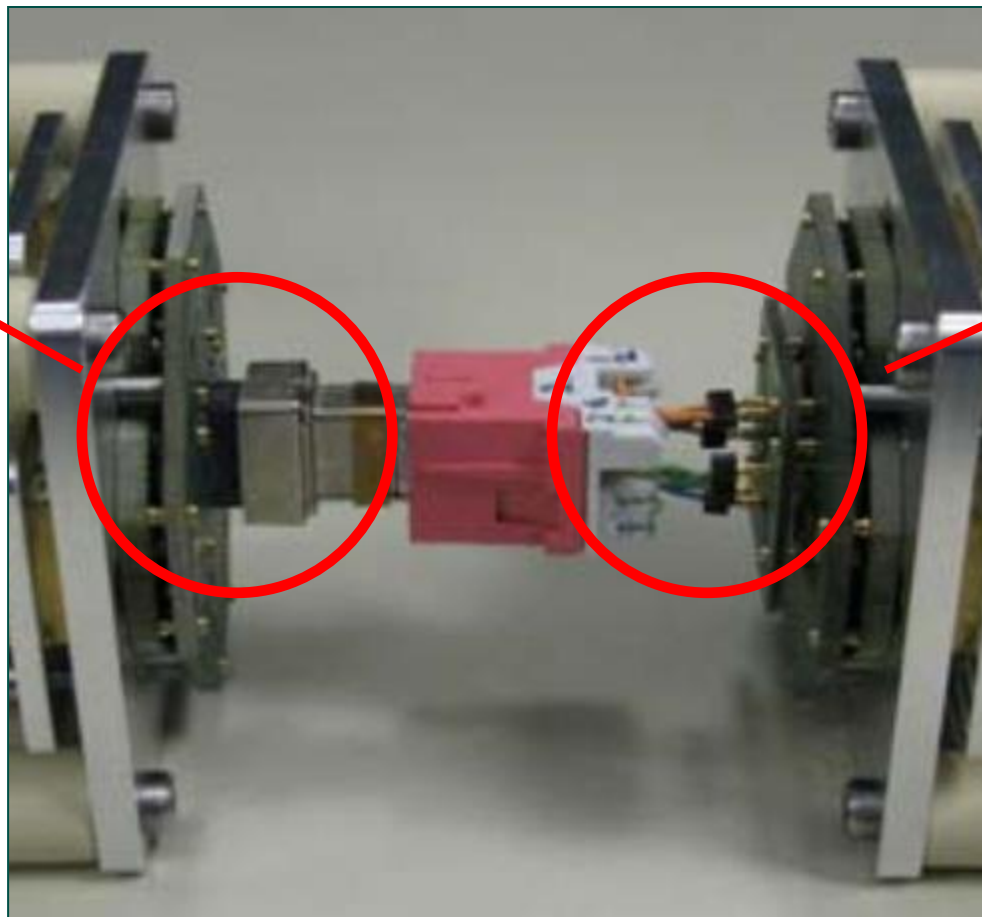
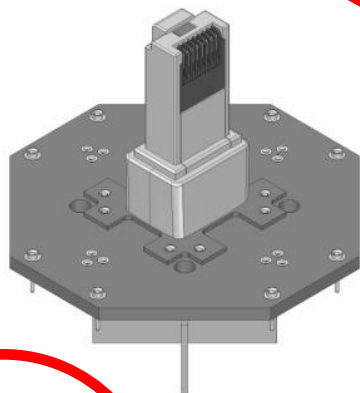


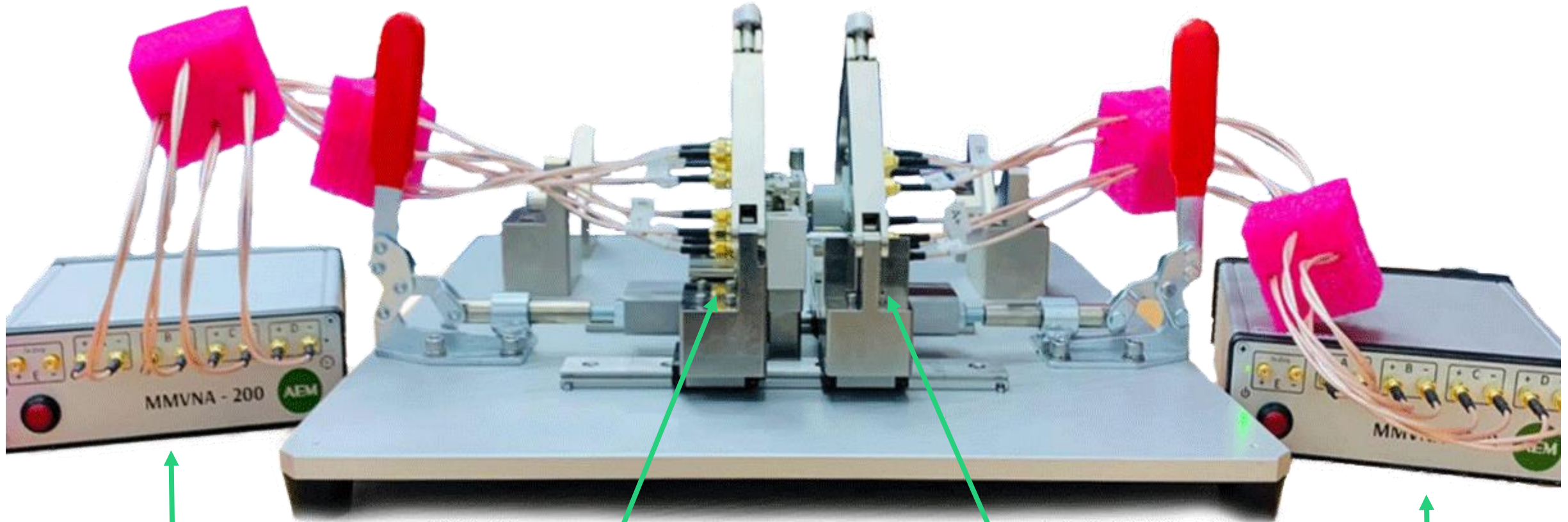
Figure E.7 - PCB based plug



缺点

- 手工接线，效率低
- 人为因素不可避免
- 一致性、可重复性差
- 锡焊，消耗夹具配件
- 插接，可能接触不良
- 难以批量测试

RJ45 Jack Tester 全貌



MMVNA-200 (REMOTE)

SMA -Pogo Jack Fixture

SMA -Plug Jack Fixture

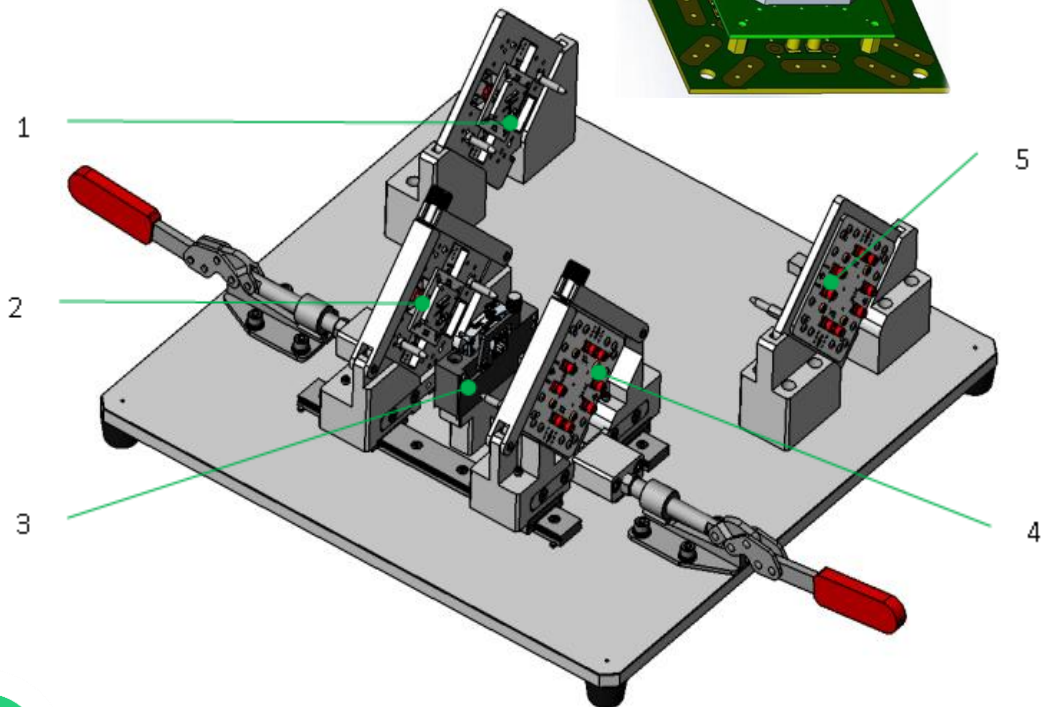
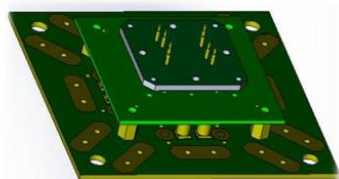
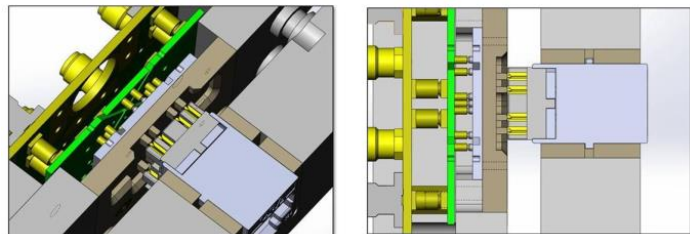
MMVNA-200(MAIN)

AEM 的解决方案——模块化多端口网分

- 模块化设计
- 测试带宽：0.1MHz~3000MHz
- 单机/双机/多机协同运行
- 16端口（8通道）可无限扩展
- 双端同时测试8个通道
- 低成本
- 开放数据接口



专用Pogo Jack 夹具

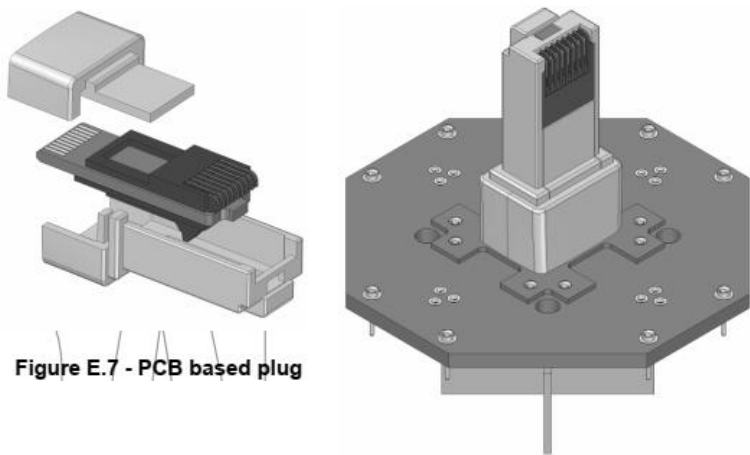


- 弹簧触针设计
- 被测RJ45模块无需卡接引线
- 高工效
- 适于生产线批量测试

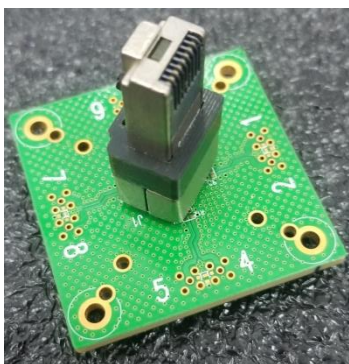
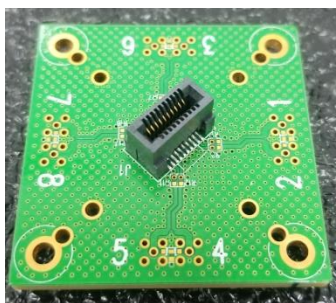
序号	名称	功能描述
1	负载-弹簧针终端夹具	用于背向单端测试
2	SMA接口-弹簧针夹具	用于双端测试
3	夹具基座	固定夹具套件和被测RJ45模块
4	SMA接口-PCB测试插头夹具	用于双端测试
5	负载-PCB测试插头终端夹具	用于前向单端测试

PCB测试插头 夹具

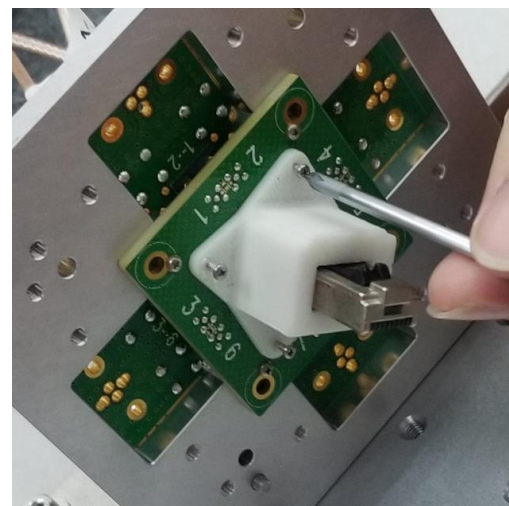
1 测试用插头



2 测试用插头
配套插座和转接PCB



3 插头+插座+PCB



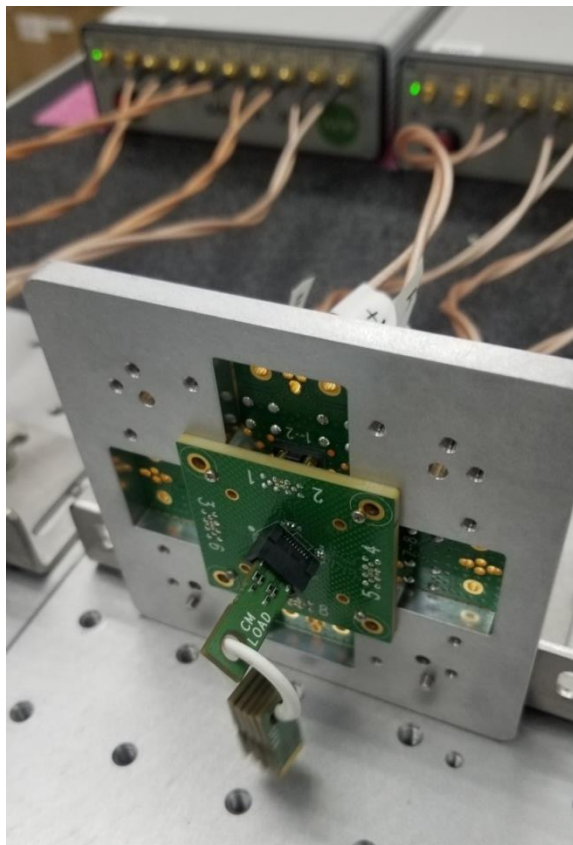
4 安装加固护套



5 完整测试夹具

校准

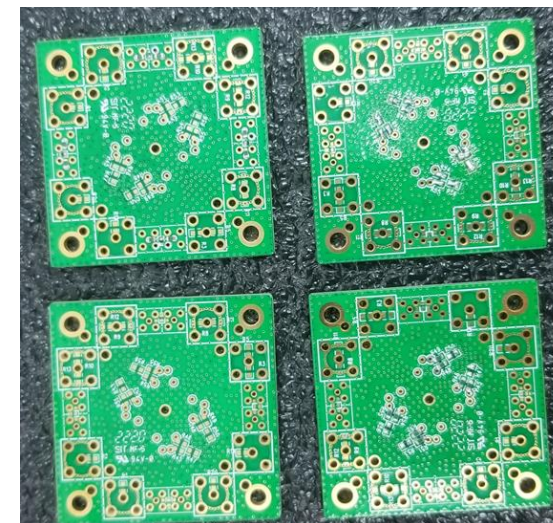
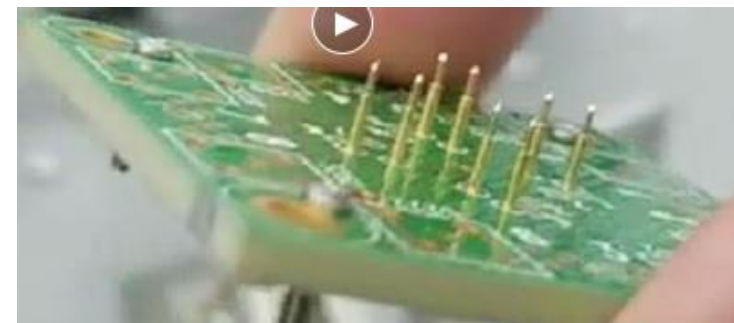
PCB测试插头的校准



OCC Jack夹具的校准



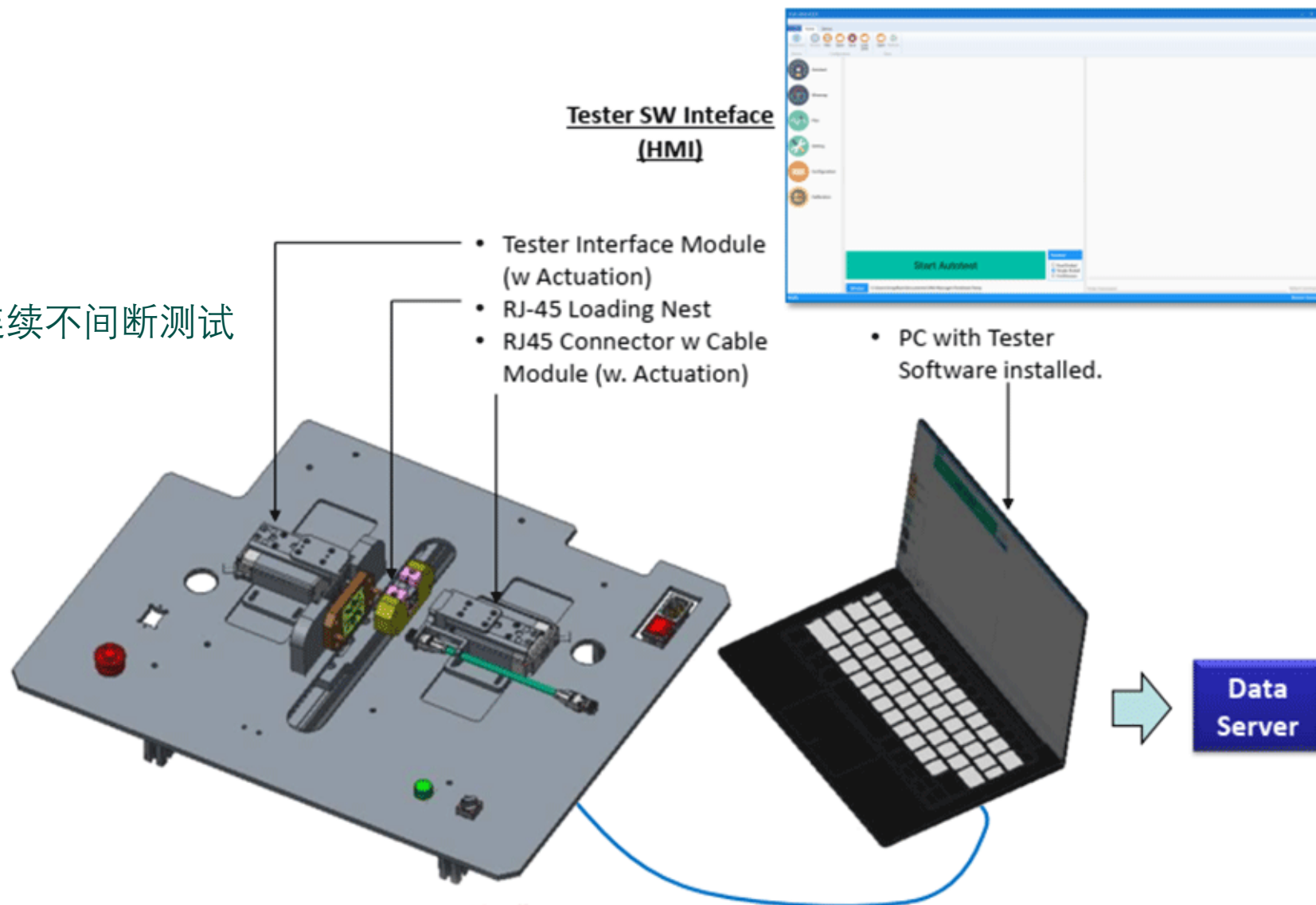
弹簧触针夹具的校准



校准件 SHORT LOAD THRU

未来——生产线全自动化 测试方案

- 手动更换 RJ-45 模块
- 弹簧探针导入测试信号
- 自动水平接入测试头
- 3个模块安装位，往复循环，连续不间断测试

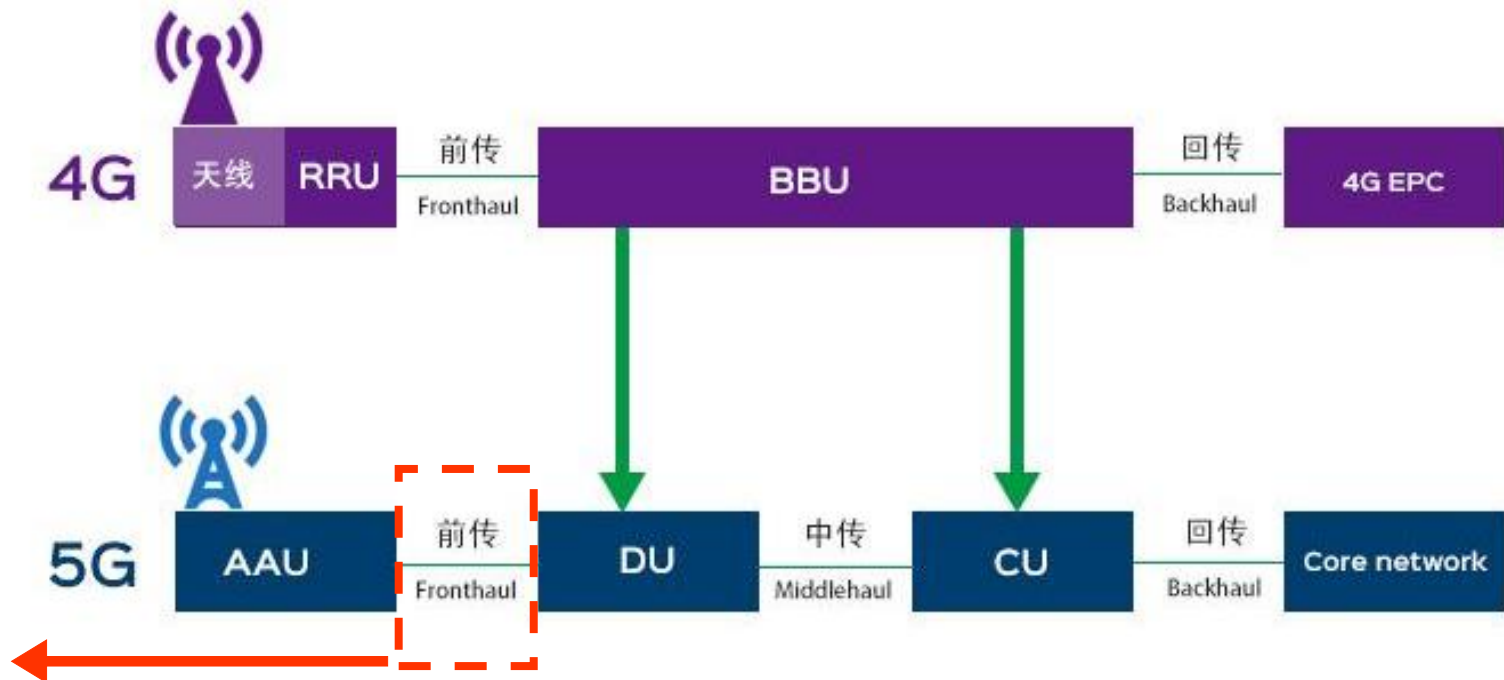
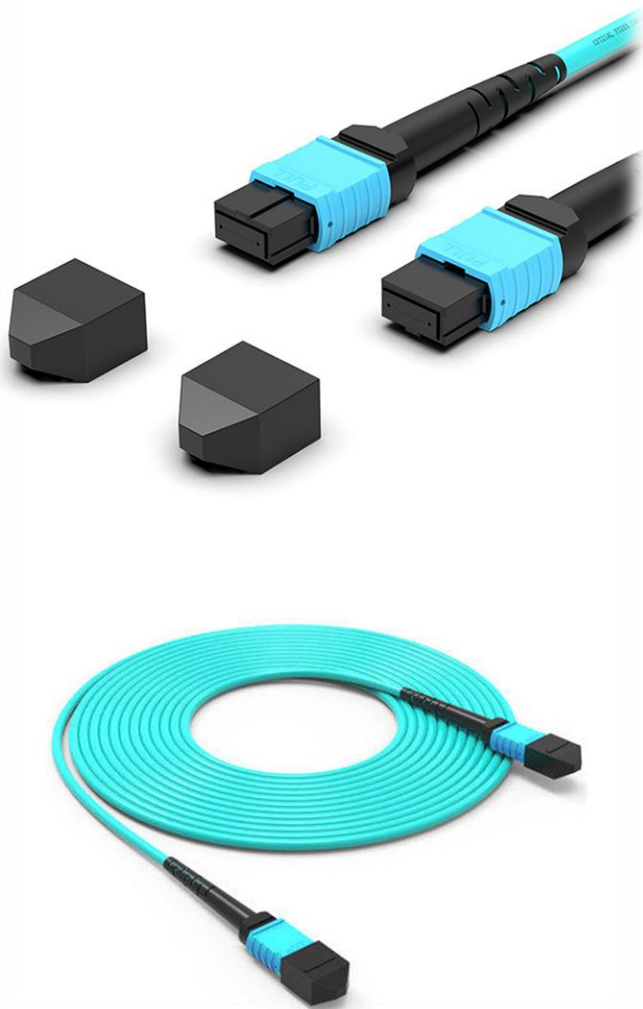




WideOptix-SR4 多模MPO短距光缆 带宽测试系统

MPO 组件存在的问题

MPO-MPO 母口接头



性能要求：带宽 100G-SR4

产品种类：

- OM3 – Max 70m 2000MHz*km
- OM4 – Max 100m 4700MHz*km

出现问题：

- 衰减、回波损耗 不能完全表征光纤性能高低

MPO组件原有的测试

DMD

- 微分模延时测试：设备价格高、环境要求高（震动等）、测试速度慢，适合实验室研发使用，不适合生产线和工程现场大批量测试

丢包率

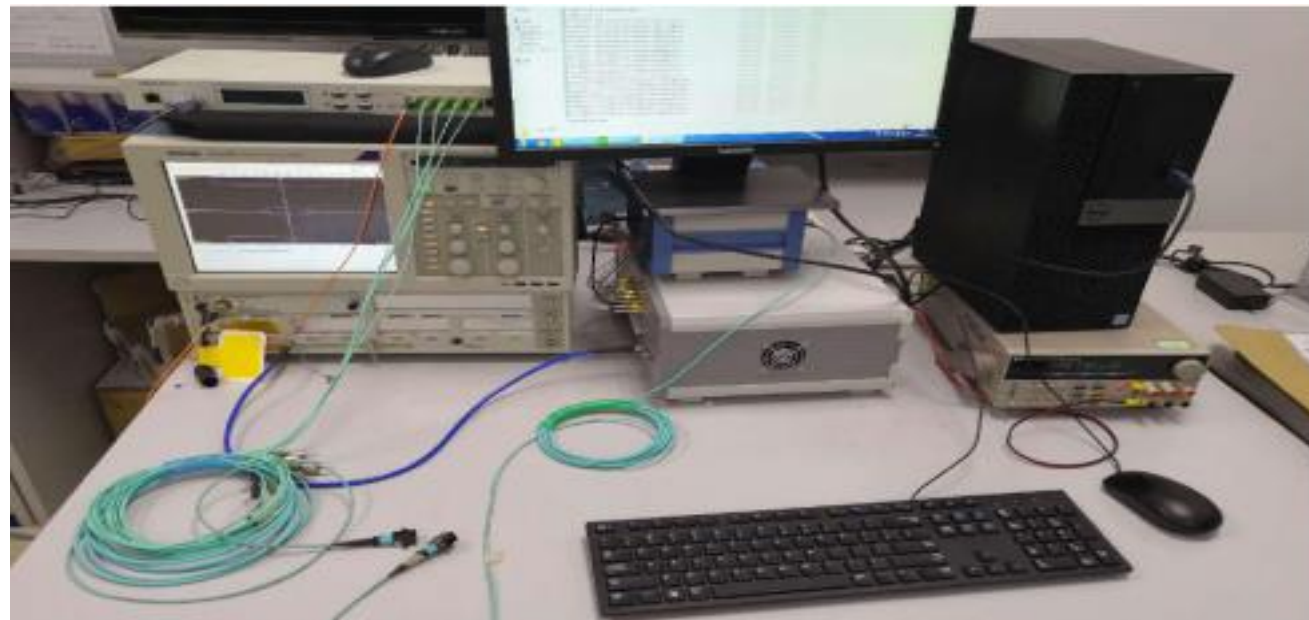
- 吞吐量、丢包率测试：测试时间长（25Gps测试10-15误码率，需要2.8小时；测完1条4通道MPO需11小时），若出现丢包误码，无法明确MPO组件或光模块的影响。

常规眼图

- 常规眼图测试：中间环节多、难校准、不稳定、测速慢（6根MPO（48芯）/小时）、成本高（约1,500,000元）

常规眼图测试-实例

多通道码型信号发生器	*1
光电转换器	*1
8路光切换器	*1
带光电转换接口的采样示波器	*1

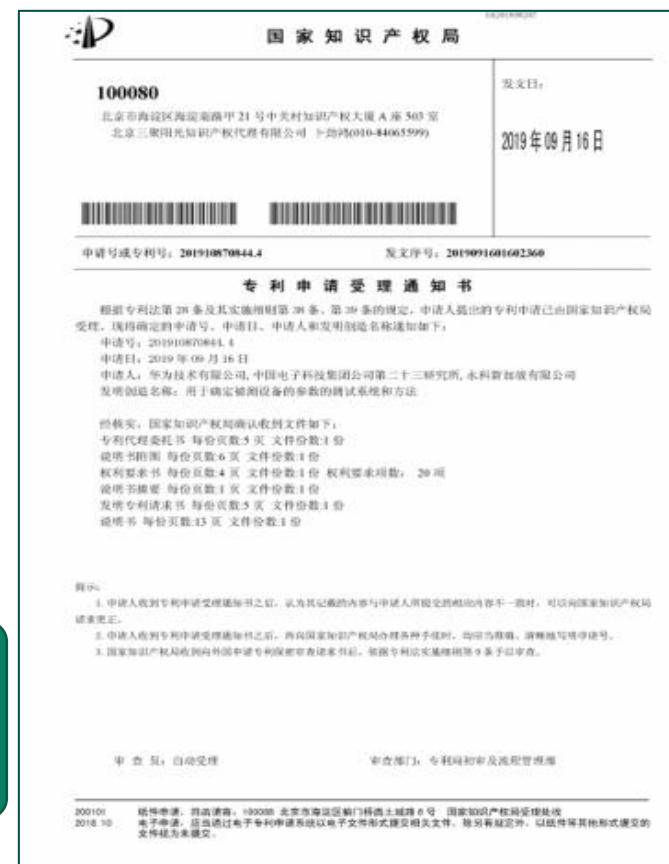
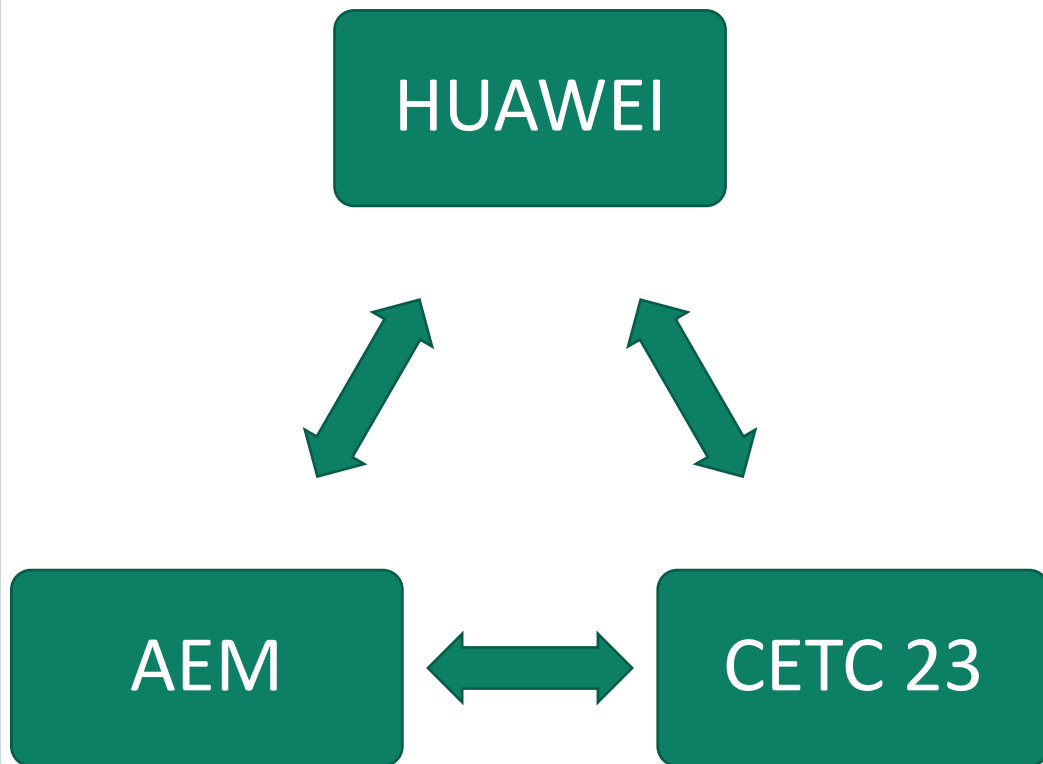


眼图测试是目前评判光缆信道传输质量的折中方案。

优点：可直接评价信道带宽

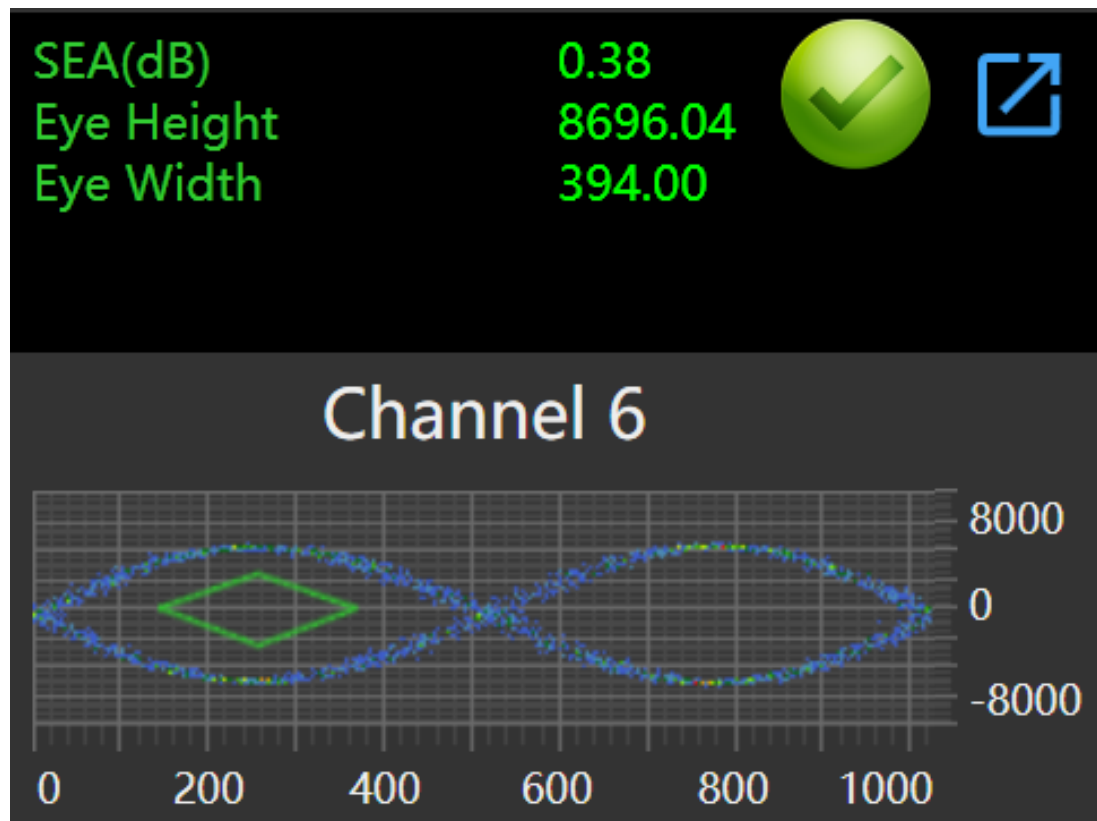
缺点：中间环节多、难校准、不稳定、测速慢（6根MPO（48芯）/小时）、成本高（约¥150万）

合作关系确认



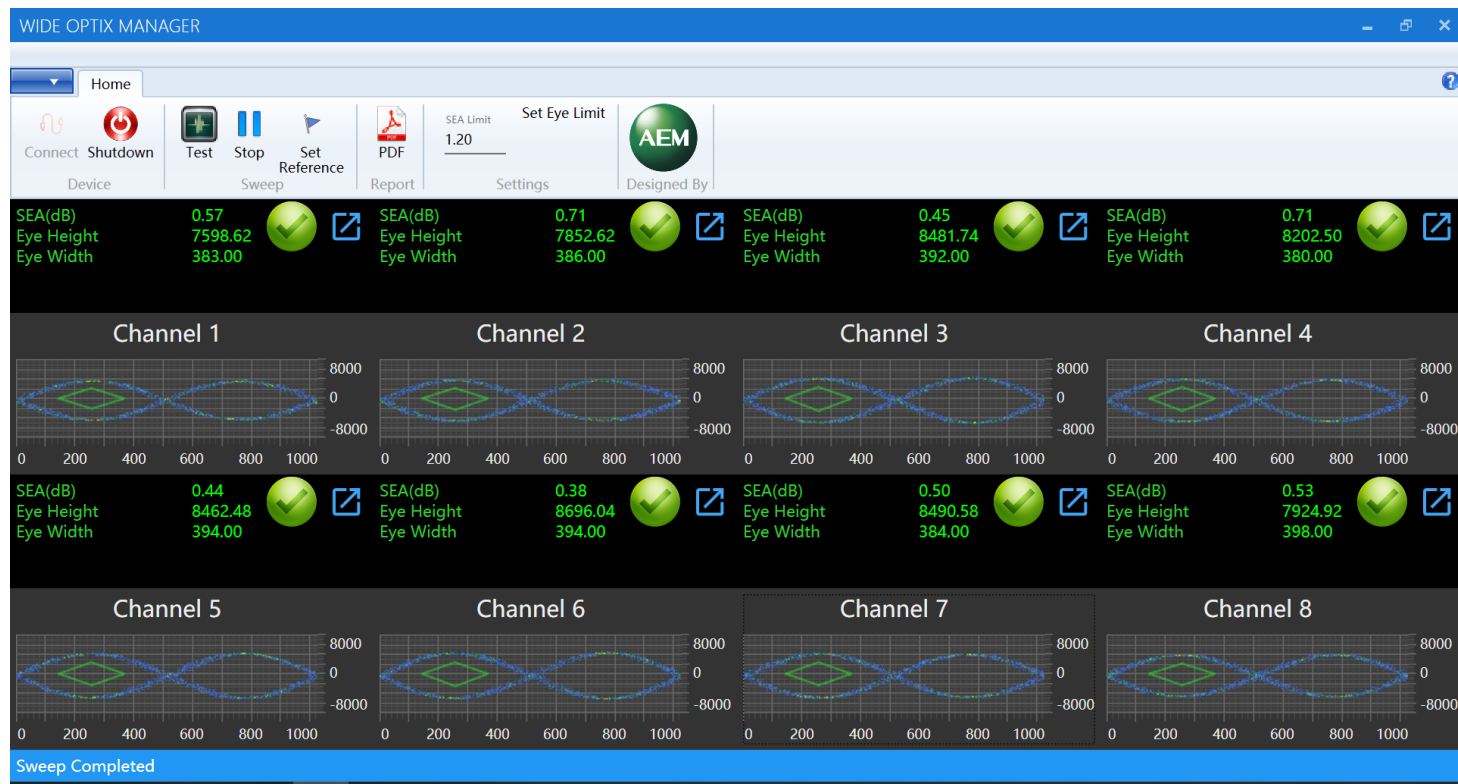
AEM 与 华为、中电二十三所 联合申请专利

创新提出“合成眼图衰减——SEA”判据



- **合成眼图衰减** Synthesized Eye-diagram Attenuation (简称: SEA参数)
- $SEA (dB) = 10 * \lg\left(\frac{A_{test}}{A_{ref}}\right)$
- A_{test} —被测光纤眼图面积
- A_{ref} —参考光纤眼图面积
- 红线是1000条曲线的平均值

WideOptix-SR4 产品成型



- 准确反映传输介质性能
- 相对于 常规眼高/眼宽 测试结果，在低信噪比时更稳定
- 约150s完成1条MPO(8芯)测试

修制定IEC国际标准



86B/4135/NP

NEW WORK ITEM PROPOSAL (NP)

PROPOSER: Secretariat	DATE OF PROPOSAL: 2019-06-14
DATE OF CIRCULATION: 2019-06-15	CLOSING DATE FOR VOTING: 2019-09-07

IEC SC 86B : FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS	
SECRETARIAT: China	SECRETARY:
NEED FOR IEC COORDINATION:	PROPOSED HORIZONTAL STANDARD: <input type="checkbox"/> Other TC/SCs are requested to indicate their interest, if any, in this NP to the TC/SC secretary
FUNCTIONS CONCERNED: <input type="checkbox"/> EMC <input type="checkbox"/> ENVIRONMENT <input type="checkbox"/> QUALITY ASSURANCE <input type="checkbox"/> SAFETY	

TITLE OF PROPOSAL:

Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedure – Part 2-XX: Tests –Synthesized Eye-diagram Attenuation

STANDARD TECHNICAL SPECIFICATION

PROPOSED PROJECT NUMBER: 61300-2-XX

ITL 制定IEC 61300-3-X系列测试方法标准

ITL 修订IEC相关短距光缆组件产品标准

ITL 同时启动企业标准、行业标准、团体标准相联动

AEM-Test.com



微信



视频号

Tel: +86 181 4972 2729

E-mail: Michael.zhao-cn@aem.com.sg

Thank You



Michael Zhao